Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.

Adresa vydavatele: Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 257 317 314

Řízením redakce pověřen: Ing. Jiří Švec tel.: 603810474

Technické konzultace: Alan Kraus tel.: 608125035, fax: 412 336 500 E-mail: redakce@kte.cz

Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 42 Kč.

Rozšiřuje ÚDT s.r.o., Transpress spol. s r. o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

Předplatné v ČR zajišťuje **Amaro** spol. s r. o. -Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313, 257 317 312). Distribuci pro předplatitele také provádí v zastoupení vydavatele společnost MEDIASERVIS s. r. o., Abocentrum, Moravské náměstí 12D, P. O. BOX 351, 659 51 Brno; tel.: 541 233 232; fax: 541 616 160; abocentrum@pns.cz; reklamace - tel.: 0800 -171 181.

Objednávky a predplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel./fax: 02/44 45 45 59, 44 45 06 97 - predplatné, tel./fax: 02/44 45 46 28 - administratíva E-mail: magnet@press.sk.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3.9.1997)

Inzerci v ČR přijímá vydavatel, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 314.

Inzerci v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax: 02/44 45 06 93.

Za původnost příspěvku odpovídá autor.

Otisk povolen jen **s uvedením původu**.

Za obsah **inzerátu** odpovídá inzerent.

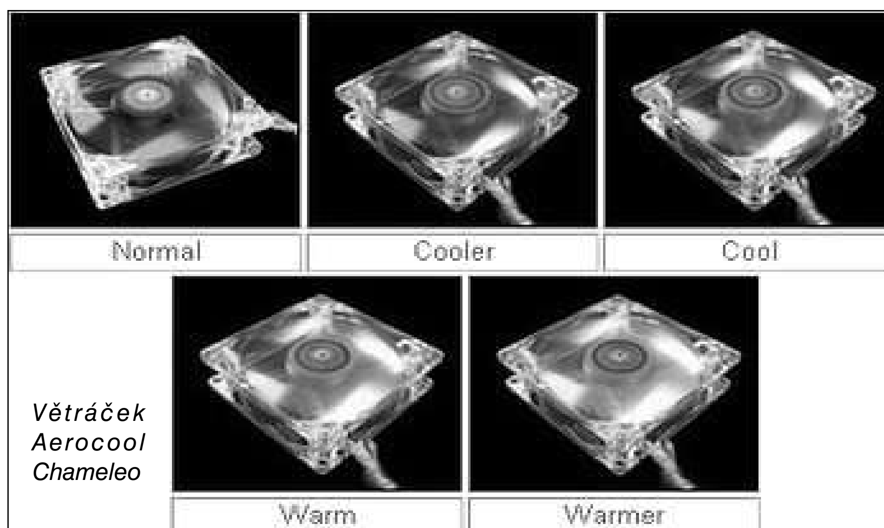
Redakce si vyhrazuje **právo neuveřejnit** inzerát, jehož obsah by mohl poškodit pověst časopisu.

Nevyžádané rukopisy autorům nevracíme.

Právní nárok na **odškodnění** v případě změn, chyb nebo vynechání je vyloučen.

MK ČR E 397

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043



Větráček Aerocool Chameleo

Obsah

Zajímavosti

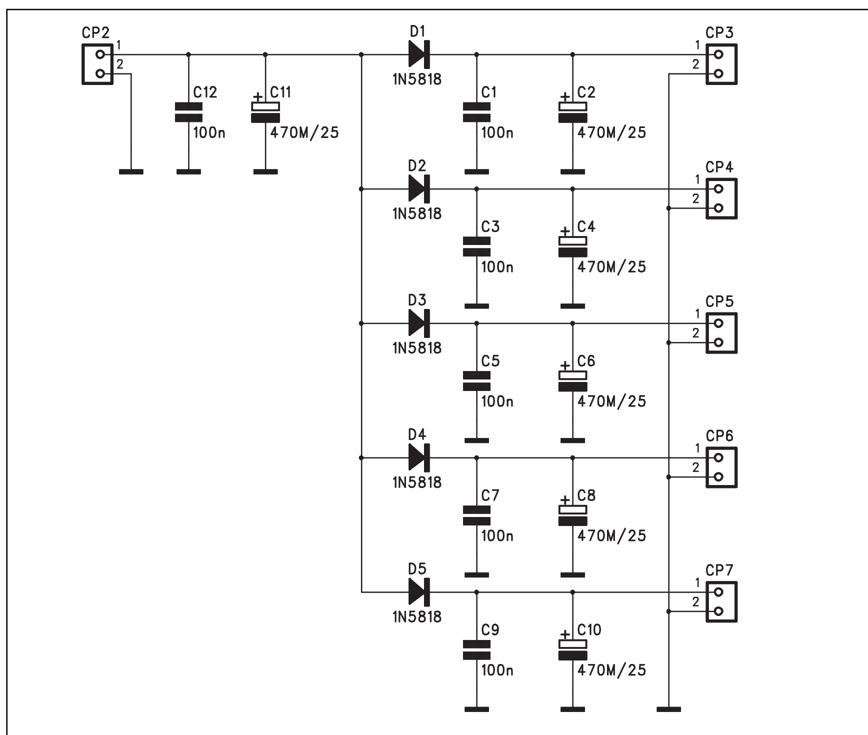
Větráček Aerocool Chameleon mění barvu podle teploty

6. 2. 2004 11:19 - Pokud jste hledali nějaký neobvyklý chladič na procesor, můžete zkusit výrobek tchajwanské firmy Aerocool. Ta jako první použila osvětlení větráčku pro indikaci teploty: Její Chameleon Fan, který je zpočátku podsvícen modře a při 26 °C začne pozvolna přecházet v oranžovou. Naplno se rozzáří při 33 °C.

Chladič s rozměry 80 x 8 0 x 25 mm se dodává také ve verzi s plynulou regulací otáček v rozmezí 2000-3500 ot/min. Cena nebyla oznámena.

Zdroj: iXBT.com

Rozbočovač pro síťový napáječ



Obr. 1. Schéma zapojení adaptéru pro síťový napáječ

Seznam součástek

A99923

C2, C4, C6, C8, C10-11 . . 470 μF/25 V
C1, C3, C5, C7, C9, C12 . . . . . 100 nF

D1-5 . . . . 1N5818
CP2-7 . . . . PSH02-VERT

V poslední době je stále více drobných elektronických přístrojů napájeno ze zásuvkových adaptérů. Jejich cena díky hromadné výrobě klesla pod náklady spojené s vývojem a výrobou vestavěných napájecích zdrojů. Také pro výrobce je vzhledem k bezpečnostním a emisním předpisům jednodušší nabízet zařízení napájená z adaptéru než s vlastním síťovým zdrojem. Pro spotřebitele to ale znamená stále více samostatných adaptérů a s tím spojené množství osazených zásuvek a změť kabelů. Přitom mnoho zařízení potřebuje napájecí napětí v rozsahu od 9 do 15 V. Vystačíme tedy s jediným výkonnějším zdrojem, kterým můžeme napájet řadu spotřebičů. Samozřejmě jejich celkový příkon nesmí být větší než je schopen použitý adaptér dodat.

Popis

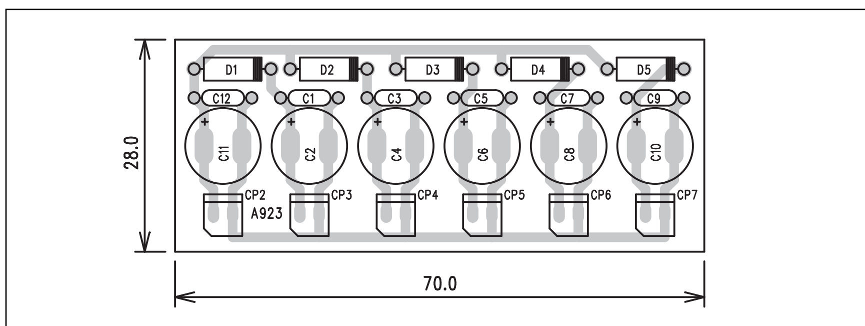
Schéma zapojení adaptéru je na obr. 1. Zdroj (tedy síťový adaptér) je připojen ke konektoru CP2. Stejnosměrné napětí nebývá v levnějších adaptérech nijak zvláště filtrováno, proto je na vstupu obvodu další filtrace s kondenzátory C11 a C12. Vstupní napětí je rozbočeno do pěti samostatných výstupů. Ty jsou nejprve odděleny diodami D1 až D5. Za nimi následuje opět dvojice filtračních kondenzátorů 100 nF a 470 μF. Jednotlivé výstupy jsou pak připojeny ke konektorům CP3 až CP7.

Stavba

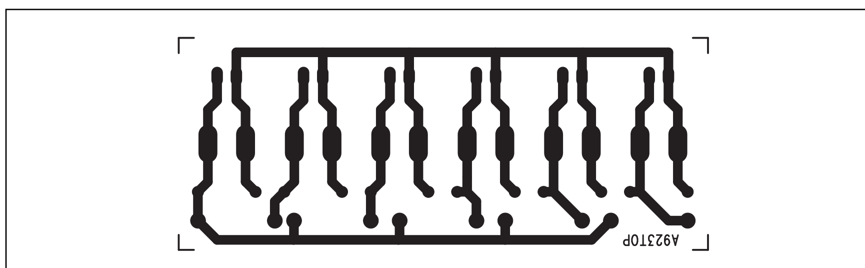
Rozbočovač pro síťový napáječ je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 28 x 70 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Zapojení je natolik jednoduché, že s jeho stavbou nemohou mít problémy ani úplní začátečníci.

Závěr

Popsaný velmi jednoduchý adaptér umožňuje na jeden síťová napáječ připojit až 5 samostatných zařízení. Tím ušetříme jak náklady na pořízení řady adaptérů, tak i počet obsazených zásuvek a "kabelový salát".



Obr. 2. Rozložení součástek na desce rozbočovače



Obr. 3. Obrazec desky spojů rozbočovače

Měnič pro bílou LED

V poslední době se pro osvětlování stále častěji využívají bílé LED. K hlavním přednostem patří menší spotřeba ve srovnání s klasickou žárovkou. Určitou nevýhodou je nutnost vyššího napájecího napětí okolo 3,6 V. Pokud tedy chceme malou lampičku napájet pouze jedním článkem, musíme použít elektronický měnič.

Popis

Schéma zapojení měniče pro bílou LED je na obr. 1. Z finančních důvodů bylo použito jednoduché tranzistorové zapojení. I když dnes existují specializované integrované obvody, vzhledem k jejich horší dostupnosti vychází diskrétní řešení výhodněji.

Měnič je napájen střídavým napětím, generovaným jednoduchým multivibrátorem s tranzistory T1 a T2. Ten běží na kmitočtu asi 130 kHz. Běžné měniče mívají na výstupu zapojen usměrňovač. V tomto případě to není nutné, protože sama LED zde působí jako usměrňovač. Měnič odebírá při provozu proud asi 20 mA. To je pouze zlomek spotřeby běžné žárovky. Navíc funguje i při napětí baterie pod 1 V, takže dokáže zdroj dokonale "vycucat". Při kapacitě alkalického článku 2000 mAh tedy lampička vydrží svítit asi 10 hodin.

Stavba

Měnič je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 15 x 24 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Zapojení obsahuje minimum součástek, takže by stavba neměla dělat problémy ani začínajícímu elektronikovi.

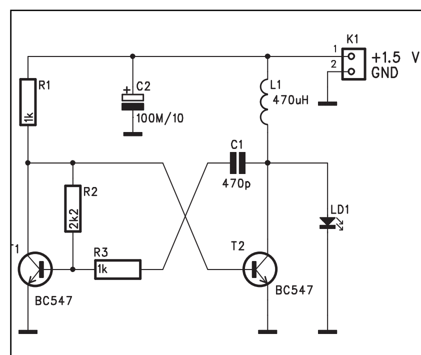
Závěr

Popsaný měnič umožňuje velmi jednoduše (a levně) realizovat napájení bílé LED pomocí baterie 1,5 V. Můžeme samozřejmě použít i NiCd akumulátor s napětím 1,2 V. Doba provozu je v tomto případě dána kvalitou a kapacitou použitého článku.

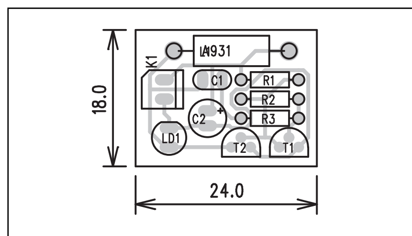
Seznam součástek

A99931

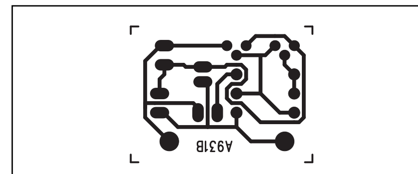
R1, R3	1 kΩ
R2	2,2 kΩ
C2	100 μF/10 V
C1	470 pF
T1-2	BC547
LD1	LED5
L1	470 μH
K1	PSH02-VERT



Obr. 1. Schéma zapojení měniče



Obr. 2. Rozložení součástek na desce



Obr. 3. Obrazec desky spojů měniče

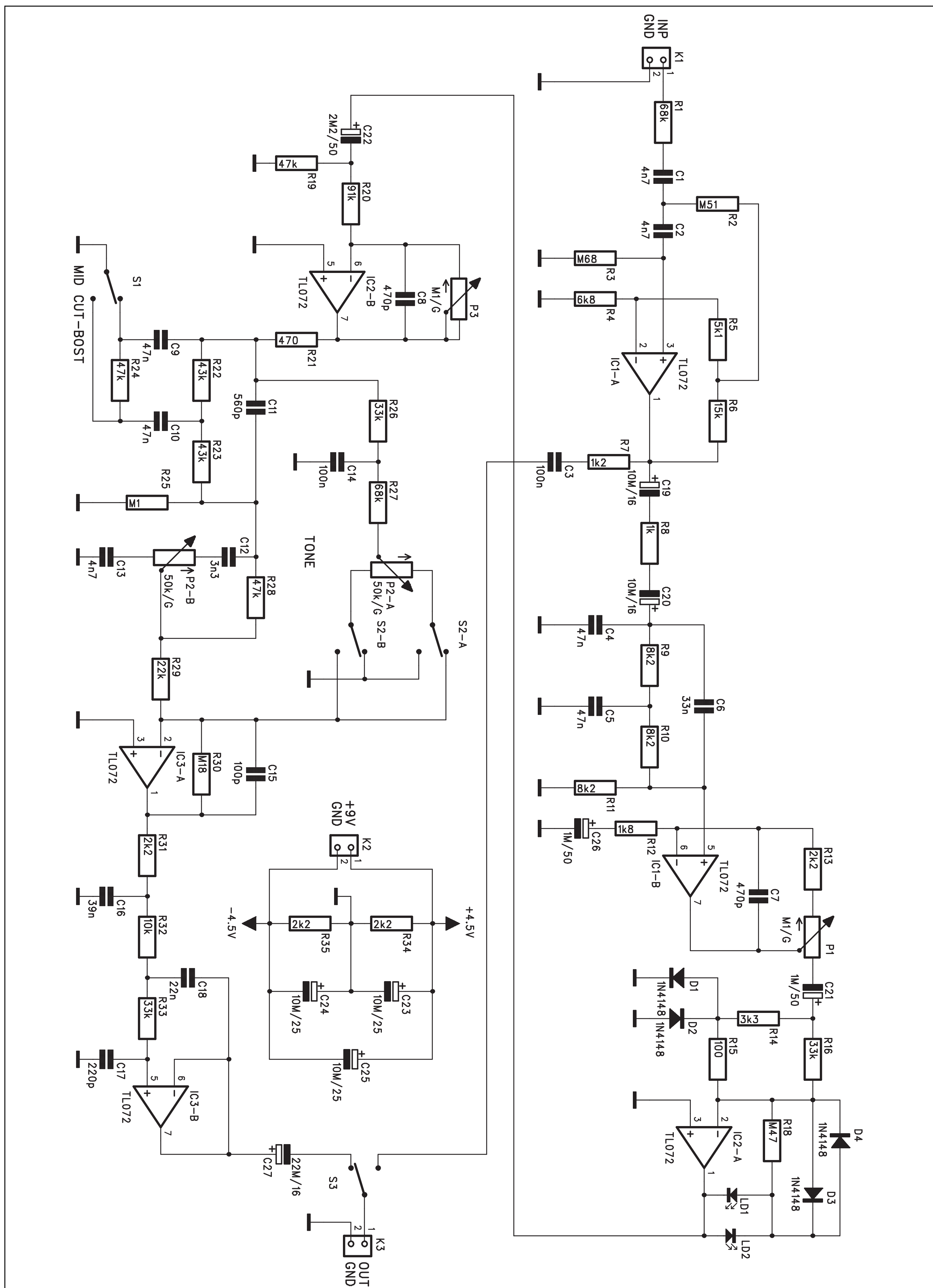
Kytarové efekty - elektronkový zvuk

Nejčastěji používaným argumentem proti kytarovým aparátům s polovodičovými součástkami je mnohem "tvrdší zkreslení" při přebuzení proti "měkkému" zkreslení u elektronkových aparátů. Co se začaly vyrábět kytarová komba s polovodiči se stále hledá optimální zapojení pro simulaci elektronkového zvuku. Dopředu je nutno dodat, že v tomto případě "elektronku ničím nenahradíš".

V principu se jedná o to, že polovodičový zesilovač je až do limitace lineární a v limitaci začne signál tvrdě ořezávat. Elektronka naopak již dlouho před dosažením limitace špičky signálu plynule omezuje a výsledný zvuk (zkreslení) je proto sametovější. S polovodiči se podobného efektu dosahuje zapojením diodových omezovačů v nejrůznějších kombinacích. Jedno zapojení takovéhoto efektu je popsáno v následující konstrukci.

Popis

Schéma zapojení je na obr. 1. Vstupní signál je přiveden na konektor K1. Přes vstupní filtr pokračuje na operační zesilovač IC1A, zapojený jako impedanční převodník. Na jeho výstupu se signál dělí do efektové a čisté cesty. Na vstupu efektové cesty prochází signál pásmovou propustí s operačním zesilovačem IC1B. Zesílení tohoto obvodu je nastavitelné potenciometrem P1. Za ním již následuje srdce efektu - diodový omezovač s operačním zesilovačem IC2A a diodami D1 až D4. LED LD1 a LD2 omezují výstupní napětí na zesilovači IC2A. Dále pokračuje zkreslený signál na IC2B, kde je opět zesílen v závislosti na nastavení potenciometru P3. Za IC2B jsou korekce, osazené dvojitým potenciometrem P2. Signál z obou větví korekcí se sčítá na operačním zesilovači IC3A. Na jeho výstupu je zapojena dolní propust a výstupní sledovač s operačním zesilovačem IC3B. Přepínačem S3 (nožní typ) volíme mezi čistým a zkresleným zvukem. Efekt je napájen jednou destičkovou baterií 9 V přes konektor K2.

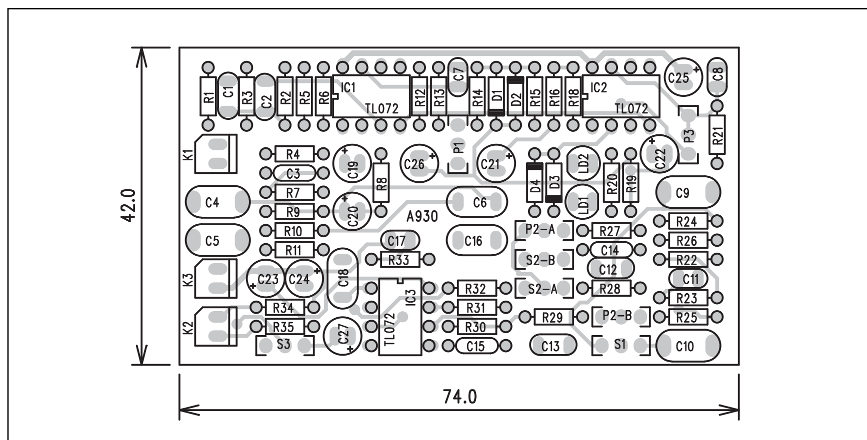


Obr. 1. Schéma zapojení kytarového efektu

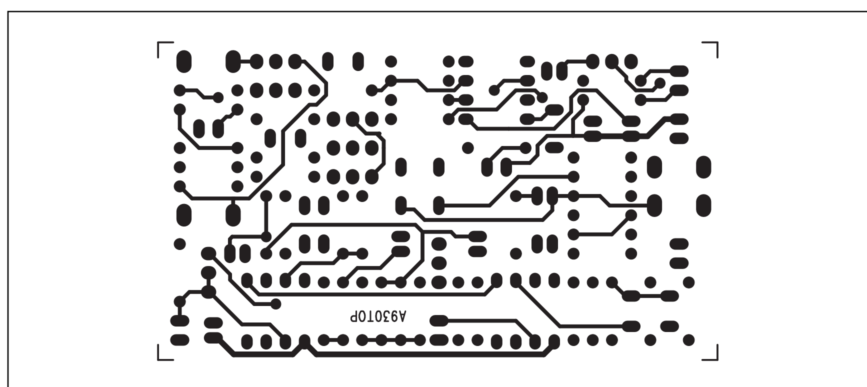
Seznam součástek

A99930

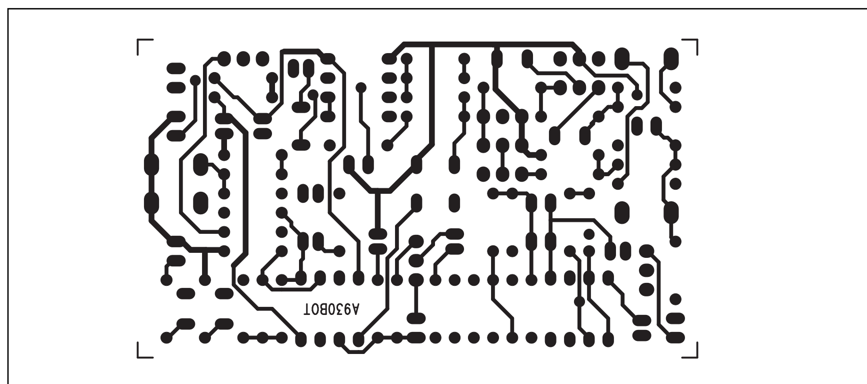
R1, R27	68 kΩ
R3	680 kΩ
R4	6,8 kΩ
R5	5,1 kΩ
R6	15 kΩ
R7	1,2 kΩ
R8	1 kΩ
R9-11	8,2 kΩ
R12	1,8 kΩ
R13, R31, R34-35	2,2 kΩ
R18	470 kΩ
R19, R24, R28	47 kΩ
R22-23	43 kΩ
R20	91 kΩ
R25	100 kΩ
R26, R33, R16	33 kΩ
R29	22 kΩ
R30	180 kΩ
R14	3,3 kΩ
R32	10 kΩ
R2	510 kΩ
R15	100 Ω
R21	470 Ω
C19-20	10 μF/16 V
C21, C26	1 μF/50 V
C23-25	10 μF/25 V
C22	2,2 μF/50 V
C27	22 μF/16 V
C1-2, C13	4,7 nF
C4-5, C9-10	47 nF
C8, C7	470 pF
C6	33 nF
C11	560 pF
C12	3,3 nF
C3, C14	100 nF
C15	100 pF
C16	39 nF
C17	220 pF
C18	22 nF
IC1-3	TL072
D1-4	1N4148
LD1-2	LED5
P1, P3	P16M-100 kΩ/G
P2-A, P2-B	P16M-50 kΩ/G
S1, S3, S2-A, S2-B	PREP-2POL-PCB
K1-3	PSH02-VERT



Obr. 2. Rozložení součástek na desce efektu



Obr. 3. Obrazec desky spojů (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů (strana BOTTOM)

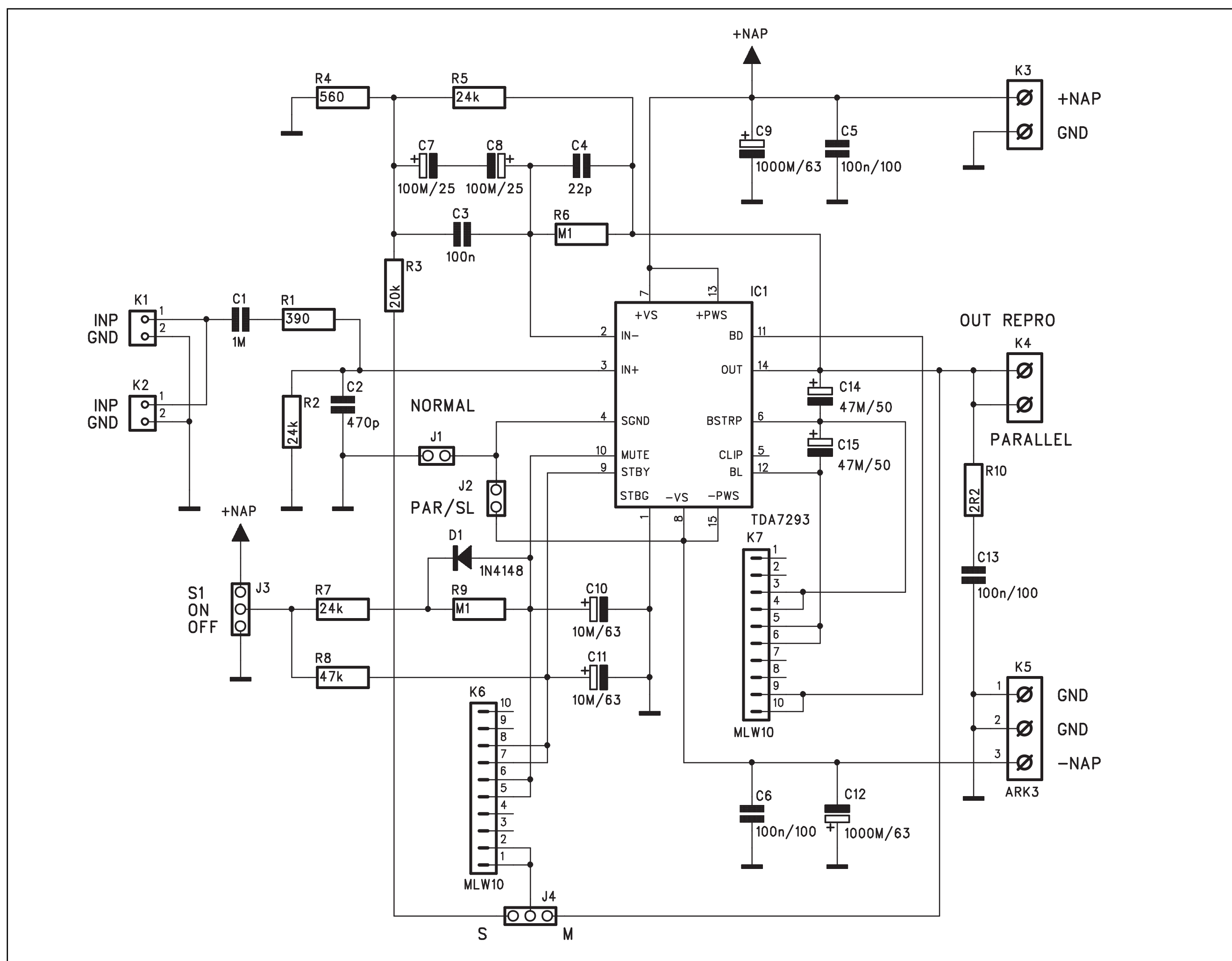
Stavba

Kytarový efekt je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 42 x 74 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Po osazení a zapájení součástek desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. Při osazování pečlivě kontrolujte pozici a správnou hodnotu součástky. Z dvoustranné prokovené desky se zapájené součástky bez odsávačky odstraňují obtížněji a může snadno dojít k poškození součástky nebo desky spojů. Je-li vše v pořádku, připojíme napájecí napětí a vstupní signál. Vyzkoušíme funkci omezovače a korekcí. Tím je stavba efektu hotova.

Závěr

Popsaný efekt pro kytaru je jedním z mnoha pokusů o simulování charakteristického zkreslení elektronkových zesilovačů. I když je nikdy není schopen 100% nahradit, poměrně bohaté možnosti nastavení zkreslení i barvy zvuku mohou být pro řadu kytaristů zajímavé. Nezanedbatelná není ani výhoda v nízkých pořizovacích nákladech.

Modul zesilovače s TDA7293V



Obr. 1. Schéma zapojení modulu zesilovače

Obvody TDA jsou mezi amatéry (a nejen mezi nimi) velmi populární. I když v některých kruzích panují proti těmto obvodům (zejména nejvýkonnějším verzím) určité výhrady, při ponechání výkonové rezervy jsou relativně spolehlivé. Obecně lze shrnout, že zatěžování obvodů až k výkonové hranici jejich katalogových údajů končí dříve nebo později elegantní destrukcí pouzdra. Problém je v poměrně malé ploše pouzdra a tím i vysokým nárokům na lokální odvod tepla. I když má obvod podle výrobce tepelné ochrany, i z vlastní zkušenosti mohu potvrdit, že dlouhodobě to obvod uchránit nedokáže. Pokud ale počítáme s maximálním výkonem okolo 50 až 60 % katalogových údajů (čemuž musí samozřejmě odpovídat i napájecí napětí), je spolehlivost obvodu dostatečná. Podmínkou je ale opravdu precisně navržené chlazení.

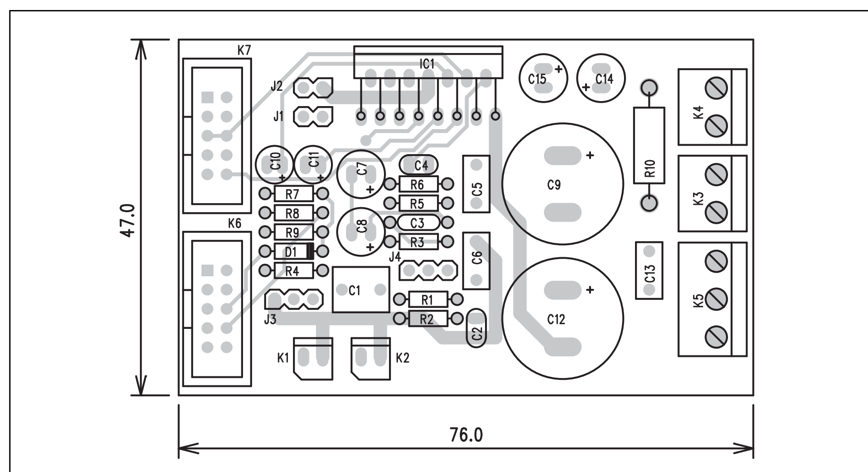
	normal	můstek		paralelní	
		master	slave	master	slave
J4	volný	na M	na S	volný	volný
J1	propojeno	propojeno	propojeno	propojeno	volný
J2	volný	volný	volný	volný	propojeno

Tab. 1. Osazení propojek na desce zesilovače

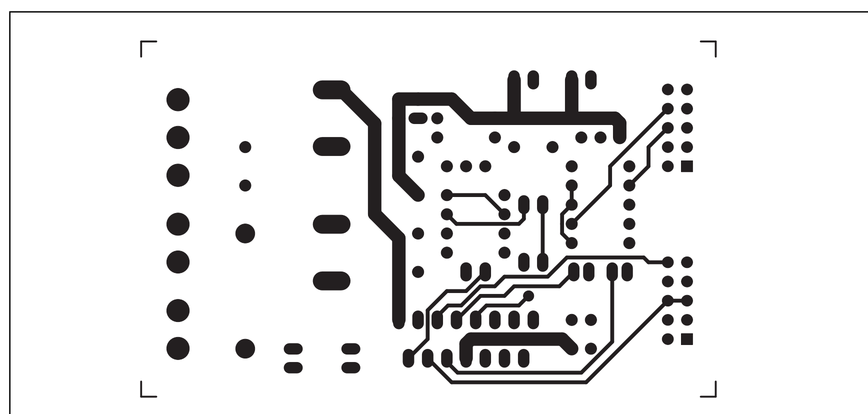
Popis

Schéma zapojení modulu zesilovače je na obr. 1. V principu je použito katalogové zapojení výrobce. Obvod TDA7293V je zajímavý možností paralelního řazení pro zvýšení výstupního výkonu. Při můstkovém a paralelním zapojení lze například ze čtveřice obvodů navrhnout koncový stupeň s výkonem 400 W (ovšem s výhradami, které jsem zmiňoval výše). Druhou otázkou je ekonomická výhodnost takového řešení, protože pořizovací náklady na 4 obvody TDA7293V podstatně překročí cenu kvalitních koncových tranzistorů a budiče pro řešení obdobného výkonu s diskrétními součástkami.

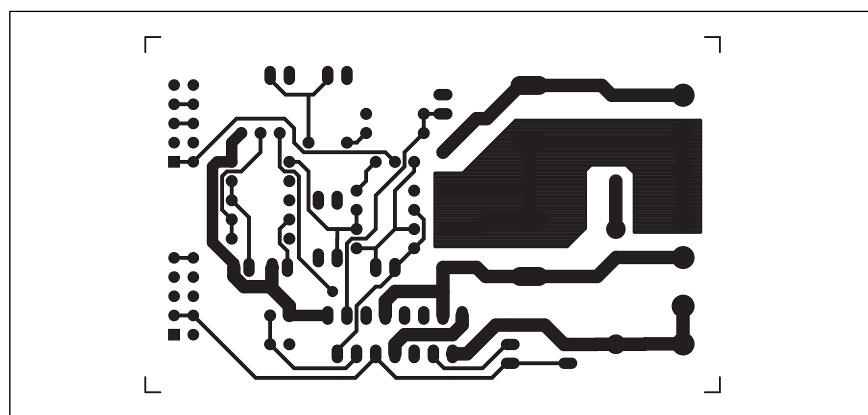
Pokud ale potřebujeme například vícekanálový zesilovač pro domácí kino, pět modulů s TDA7293 nám za-



Obr. 2. Rozložení součástek na desce modulu zesilovače



Obr. 3. Obrazec desky spojů zesilovače (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů zesilovače (strana BOTTOM)

Seznam součástek

A99929

R1	390 Ω
R2, R5, R7	24 kΩ
R3	20 kΩ
R6, R9	100 kΩ
R8	47 kΩ
R4	560 Ω
R10	2,2 Ω/2 W
C7-8	100 μF/25 V
C9, C12	1000 μF/63 V
C11, C10	10 μF/63 V
C14-15	47 μF/50 V
C1	1 MF
C2	470 pF
C3	100 nF
C4	22 pF
C5-6, C13	100 nF/100 V
IC1	TDA7293
D1	1N4148
J1-2	JUMP2
J3-4	JUMP3
K6-7	MLW10G
K1-2	PSH02-VERT
K3-4	ARK210/2
K5	ARK210/3

jistí slušný výkon při rozumné ceně celého kompletu.

Vstupní signál se připojuje konektory K1 a K2, které slouží současně i pro další rozbočení signálu. Za vazebním kondenzátorem C1 následuje filtr proti vf rušení a vstup koncového zesilovače. Výstup zesilovače a symetrické napájecí napětí je vyvedeno na šroubovací svorkovnice s vývody do desky spojů. Obě napájecí napětí jsou přímo na desce filtrována kondenzátory 1000 μF/63 V. Odpor R10 s kondenzátorem C13 omezují oscilace na výstupu zesilovače. Zesílení koncového stupně je dáno odporem R4 a RC kombinací R5, R6, C3 a C4. Obvod má integrovány funkce STANDBY a MUTE. Ty je možné aktivovat přímo na desce (propojka J3), nebo jsou vyvedeny na konektor K6. Konektory K6 a K7 slouží pro případné paralelní nebo můstkové řazení modulů.

Stavba

Modul zesilovače s TDA7293V je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 47 x 76 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Výkonový zesilovač je umístěn na okraji desky spojů, což umožňuje snadnou montáž modulu na rovnou zadní plochu žebrovaného chladiče. Ten může být umístěn jak na zadní, tak i na bočních stěnách skříně zesilovače. Podle použití modulu (samostatný, můstkový nebo paralelní režim) se zapojí propojky J1, J2 a J4. Osazení propojek je uvedeno v tab. 1.

Závěr

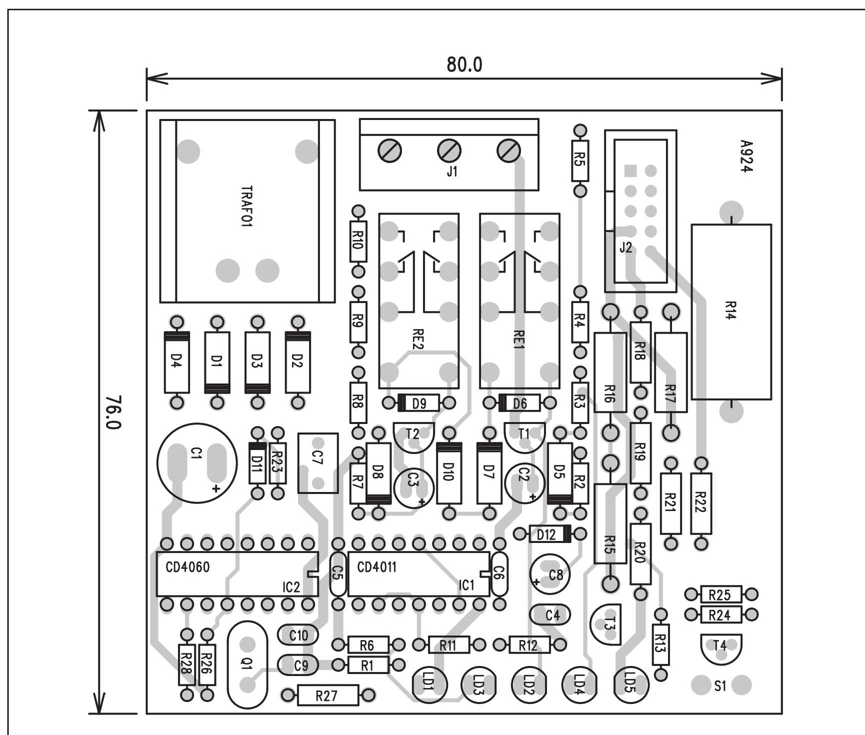
Popsaný modul koncového zesilovače se vyznačuje velmi dobrými elektrickými vlastnostmi s možností můstkového nebo paralelního řazení.

Tester bytového jištění

Současné bytové elektrické instalace jsou vybaveny ochrannými obvody, které zajišťují odpojení napájení při překročení nastavené hodnoty proudu v ochranném vodiči. Popsaný tester umožňuje zkontrolovat vypínací proud v několika rozsazích od 10 mA do 500 mA při době testu 200 ms, zda je v zásuvce připojen ochranný vodič a přítomnost fázového napětí.

Popis

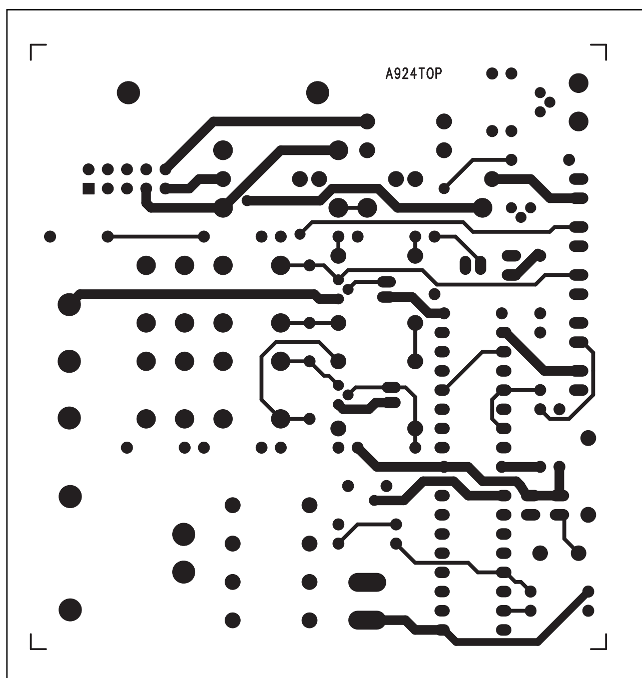
Tester je k měřené zásuvce připojen konektorem J1. Napájení elektroniky testeru zajišťuje síťový transformátorek s vývody do desky spojů TRAFO1. Za ním následuje usměrňovací můstek s čtveřicí diod D1 až D4. LED LD1 indikuje připojení do sítě. Dvojice shodných obvodů kolem tranzistorů T1 a T2 detekuje pořadí fází (fáze-zem) na špičkách 1 a 2 konektoru J1. Pokud je ochranný vodič připojen, je fázové napětí na špičce 1 nebo 2 konektoru J1. Přes sériově zapojené trojice odporů R3 až R5 nebo R8 až R10 je po usměrnění diodou D5 nebo D8 sepnut jeden z tranzistorů T1 nebo T2. V každém případě ale svítí LED LD3, signalizující připojení ochranného vodiče. Podle pořadí fází pak svítí buď LD2 nebo LD4. K tranzistorům T1 a T2 jsou připojeny cívky relé RE1 a RE2.



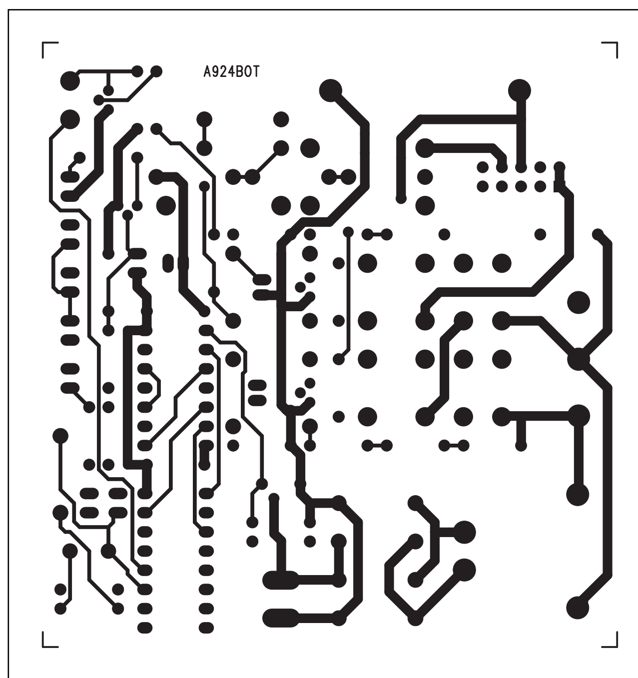
Obr. 1. Rozložení součástek na desce testeru

Jejich kontakty připojují přes pětipolohový přepínač, připojený konektorem J2 odporovou zátěž pro jmenovité proudy ochranným vodičem (10, 30, 100, 300 a 500 mA).

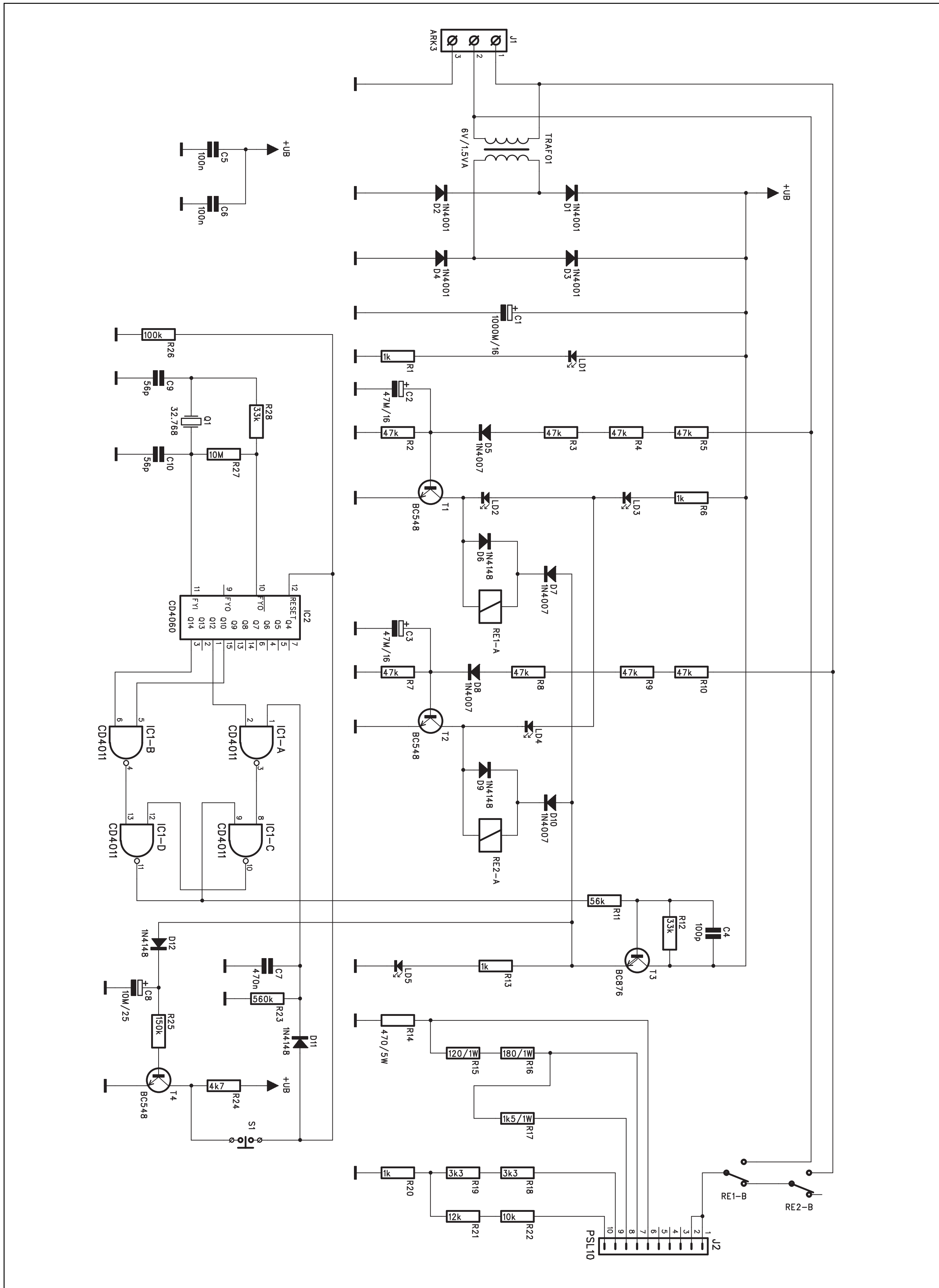
Protože ochrana musí zareagovat na jmenovitý proud velmi rychle, je měření omezeno na 200 ms. Tento časový úsek je generován hodinovým obvodem CD4060, jehož oscilátor je řízen



Obr. 2. Obrazec desky spojů testeru (strana TOP)



Obr. 3. Obrazec desky spojů testeru (strana BOTTOM)



Obr. 4. Schéma zapojení testeru bytového jištění

Vf zesilovač s řízeným ziskem

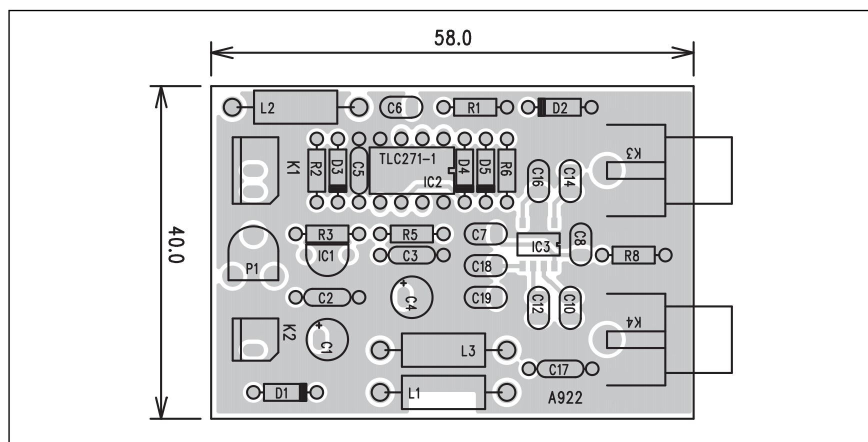
Při konstrukci vf zesilovačů se stále častěji používají mikrovlnné integrované obvody. Většina konstrukcí pracuje s pevně nastaveným ziskem vf zesilovače. V některých případech ale vyžadujeme možnost nastavení přesně definovaného zesílení. Pro tyto účely existují integrované zesilovače s externě řízeným ziskem. V našem případě byl použit obvod IVA 05208 od firmy Hewlett Packard. Podle výrobce se jedná o obvod MMIC (Monolithic Microwave Integrated Circuit). Obvod je určen pro konstrukci vf zesilovačů do kmitočtu 1,5 GHz. Zisk obvodu je typicky 28 dB a regulace řízení zisku 30 dB. Zisk se reguluje stejnosměrným napětí 2,5 až 4,5 V.

Popis

Schéma zapojení vf zesilovače je na obr. 2. Jádrem obvodu je integrovaný zesilovač MMIC typu IVA05208 (IC3). Tento obvod je dodáván v pouzdře SO-8 pro povrchovou montáž. Obvod pracuje s impedanční úrovní 50 ohmů. Vstupní vf signál je přiveden na konektor K3. Přes vazební kondenzátor C14 pokračuje na vstup obvodu IC3. Neinvertující výstup (vývod 6) je přes vazební kondenzátor C12 přiveden na výstupní konektor K4. Napájecí napětí pro zesilovač IC3 +5 V je filtrováno tlumivkou L3 a trojicí kondenzátorů C17 až C19. Invertující výstup IC3 je zatížen odporem 51 ohmů (R8).

Zisk obvodu IC3 je řízen stejnosměrným napětím přivedeným na vstup VGC (vývod 8). To je generováno operačním zesilovačem IC2. Na jeho neinvertující vstup je přivedeno napětí z vývodu 2 konektoru K1. Pokud propojíme špičky 1 a 2, nastavujeme napětí a tím i zisk zesilovače trimrem P1, případně můžeme na špičku 2 přivést napětí 2,5 až 4,5 v z externího zdroje.

Vf zesilovač je napájen z externího zdroje stejnosměrného napětí přes konektor K2. Dioda D1 chrání obvod při přepólování napájecího zdroje. Napá-



Obr. 1. Rozložení součástek na desce zesilovače

krystalem 32,768 kHz. Po stisknutí tlačítka S1 se aktivuje běh obvodu CD4060. Na výstupu klopného obvodu R-S, tvořeného hradly obvodu IC1, je impuls v délce asi 203 ms. Tranzistor T3 se otevře a přivede kladné napětí na cívky relé RE1 a RE2. Tím může dojít k sepnutí jednoho relé (podle zapojení fáze na J1) a generování proudu do ochranného vodiče.

Seznam součástek

A99924

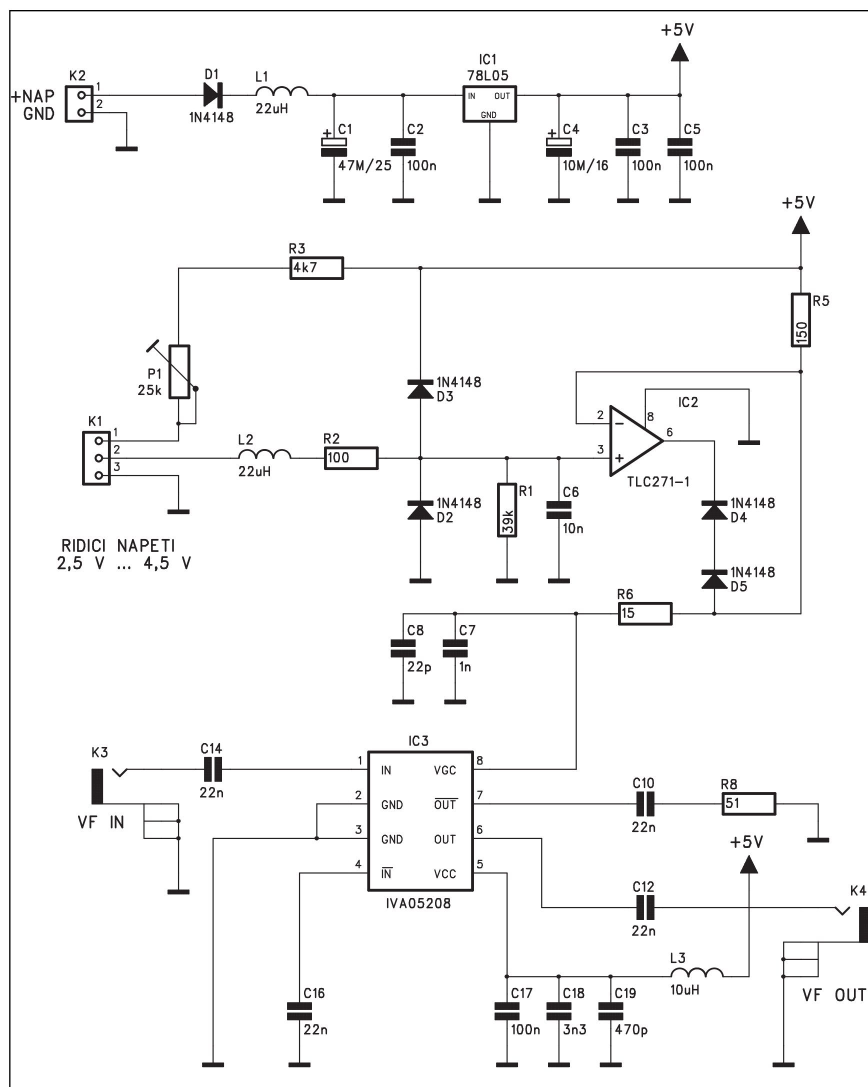
R1, R6, R13	1 kΩ	C8	10 µF/25 V
R4-5, R2, R7-10, R3	47 kΩ	C4	100 pF
R12, R28	33 kΩ	C5-6	100 nF
R14	470 Ω/5 W	C7	470 nF
R15	120 Ω/1 W	C9-10	56 pF
R16	180 Ω/1 W		
R17	1,5 kΩ/1 W	IC1	CD4011
R18-19	3,3 kΩ	IC2	CD4060
R20	1 kΩ	T1-2, T4	BC548
R21	12 kΩ	T3	BC876
R22	10 kΩ	D1-4	1N4001
R23	560 kΩ	D5, D7-8, D10	1N4007
R24	4,7 kΩ	D9, D6, D11-12	1N4148
R25	150 kΩ	LD1-5	LED5
R26	100 kΩ	Q1	32.768
R27	10 MΩ		
R11	56 kΩ	TRAFO1	6V/1.5VA
C1	1000 µF/16 V	J1	ARK110/3
C2-3	47 µF/16 V	J2	PSL10W
		RE1-2	RELE-M4
		S1	TLACITKO-PCB

Stavba

Tester bytového jištění je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 80 x 76 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 1, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 2, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Při stavbě a oživování nesmíme zapomínat, že tester je připojen přímo na síťové napájecí napětí. Musíme proto postupovat velmi opatrně a po odzkoušení tester namontovat do vhodné izolované krabičky.

Závěr

Popsané zařízení slouží k rychlému ověření správné funkce ochranných jističů bytové instalace. Využití nalezne nejen u kutilů, ale i v řadách profesionálních elektrotechniků.



Obr. 2. Schéma zapojení vf zesilovače s řízeným ziskem

Seznam součástek

A99922

R1	39 kΩ
R2	100 Ω
R3	4,7 kΩ
R5	150 Ω
R6	15 Ω
R8	51 Ω
C1	47 μF/25 V
C4	10 μF/16 V
C2-3, C5, C17	100 nF
C7	1 nF
C8	22 pF
C10, C12, C14, C16	22 nF
C6	10 nF
C18	3,3 nF
C19	470 pF
IC1	78L05
IC2	TLC271-1
IC3	IVA05208
D1-5	1N4148
L1-2	22 μH
L3	10 μH
K2	PSH02-VERT
K1	PSH03-VERT
P1	PT6-H/25 kΩ
K3-4	CP560

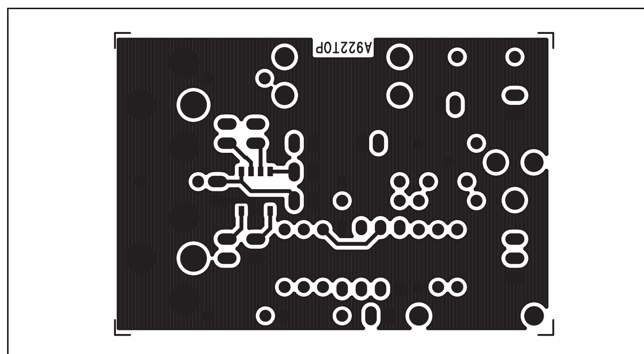
jecí napětí +5 V je stabilizováno obvodem 78L05 (IC1).

Stavba

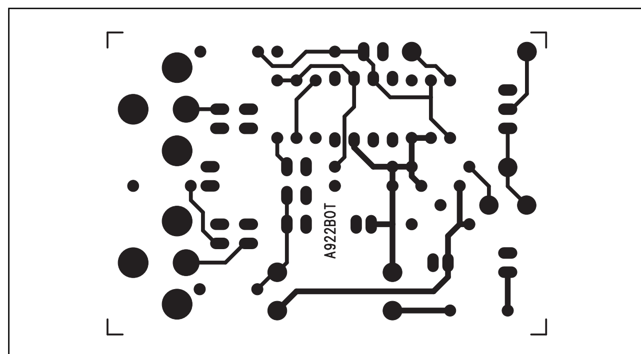
Vf zesilovač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 58 x 40 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 1, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Mimo obvod IVA05208, který je v provedení pro povrchovou montáž SMD jsou ostatní použité součástky běžné s drátovými vývody. Po osazení a zapájení všech součástek desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. Připojíme napájecí napětí ke konektoru K2 a zkontrolujeme napájení na operačním zesilovači IC2 a vf zesilovači IC3. Na konektoru K1 propojíme vývody 1 a 2. Přivedeme signál na vstup K3 a trimrem P1 nastavíme požadované zesílení. Tím je stavba vf zesilovače hotova.

Závěr

Popsaná konstrukce představuje využití moderní součástkové základny při realizaci vf zesilovače s velmi dobrými parametry.

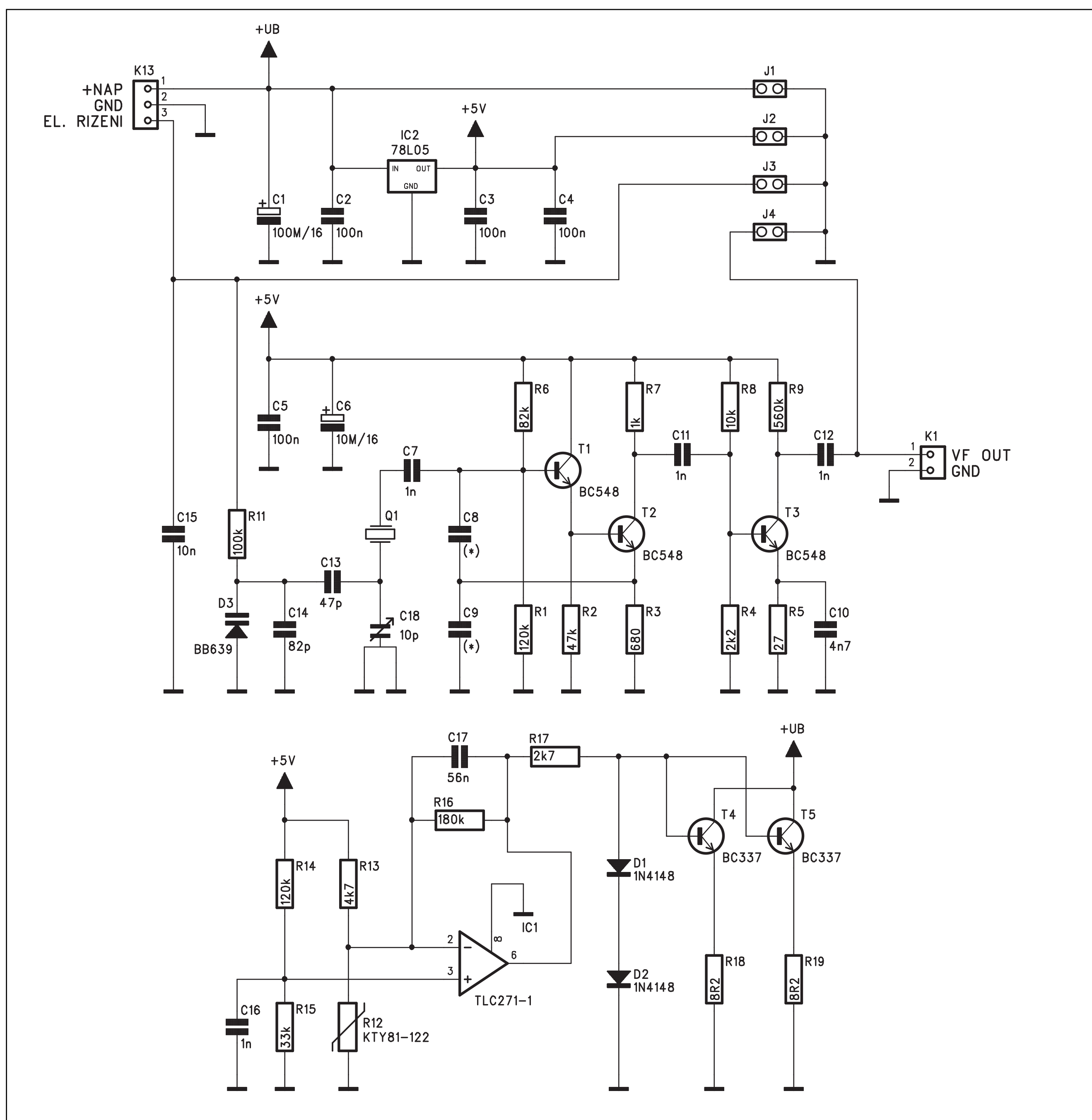


Obr. 3. Obrazec desky spojů zesilovače (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů zesilovače (strana BOTTOM)

Teplotně stabilizovaný oscilátor



Obr. 1. Schéma zapojení teplotně stabilizovaného oscilátoru

Krystalem řízené oscilátory vynikají dlouhodobou stabilitou kmitočtu. Ta je pro většinu běžných aplikací zcela vyhovující. Existují však případy, kdy jsou na stabilitu kmitočtu řízeného krystalem kladeny vyšší nároky. Mimo dlouhodobou změnu kmitočtu, danou stárnutím součástek, se na kolísání kmitočtu nejvíce projevuje teplotní závislost parametrů použitých součástek. Mimo výběr klíčových komponent s minimální teplotní závislostí je možné přesnost zajistit také udržením konstantní provozní teploty. Protože chlazení obvodu by bylo složitější, zvolíme ohřev. Provozní teplota oscilátoru, uzavřeného v samostatném boxu musí být vyšší, než nejvyšší předpokládaná provozní teplota zařízení. Vyšší nároky zřejmě budou na mobilní přístroj, používaný za širokého spektra vnějších teplot (např. v exteriérech) a jiné na laboratorní zařízení). Jednoduché zapojení, udržující konstantní teplotu v okolí krystalu je popsáno v následujícím příspěvku.

Popis

Schéma zapojení oscilátoru je na obr. 1. Základní obvod oscilátoru je tranzistorový, řízený krystalem Q1. Z kolektoru tranzistoru T2 je přes konden-

zátor C11 přiveden generovaný signál na výstupní zesilovač s tranzistorem T3. Z něj je pak přes kondenzátor C12 přiveden na výstupní konektor K1. Kmitočet oscilátoru je možné jemně doladit externím napětím, přivedeným z napájecího konektoru K13 na varikap D3. Udržení konstantní teploty okolí krystalu má za úkol obvod kolem operačního zesilovače IC1. R12 je teplotní čidlo (KTY81-112), umístěné v blízkosti krystalu. To snímá teplotu okolí a v závislosti na její změně rozvažuje odporový můstek tvořený odpory R12 až R15. Stejnosměrné napětí na výstupu IC1 otvírá výkonové tranzistory T4 a T5. Čím nižší je teplota, tím nižší napětí je na snímači R12. Výstupní napětí IC1 musí být vyšší, aby kompenzovalo rozvážení můstku a tím teče tranzistory T3 a T4 vyšší proud. Výkonová ztráta na těchto tranzistorech ohřívá okolí a po dosažení provozní teploty se jejich ohřev stabilizuje.

Předpokladem správné funkce je, že celý obvod oscilátoru je dobře tepelně izolován od okolního prostředí. Obvod je napájen z externího zdroje stejnosměrného napětí přes konektor K13. Napájecí napětí pro krystalový oscilátor je stabilizováno obvodem IC2 na +5 V. Výkonové tranzistory T4 a T5 jsou napájeny nestabilizovaným napětím.

Stavba

Teplotně stabilizovaný oscilátor je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 38 x 50 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Stavba oscilátoru je poměrně jednoduchá. Konektory K1 a K13 můžeme zapájet také z druhé strany desky spojů a použít je pro zapájení modulu oscilátoru do další desky spojů.

Kondenzátory C8 a C9 musíme zvolit podle frekvence použitého krystalu. Doporučené hodnoty jsou uvedeny v tab. 1.

Seznam součástek

A99925

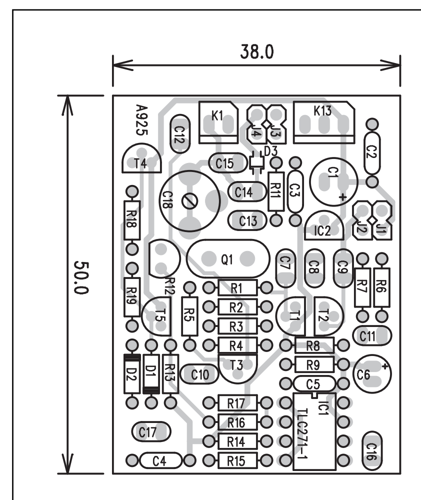
R1, R14	120 kΩ
R3	680 Ω
R4	2,2 kΩ
R5	27 Ω
R6	82 kΩ
R7	1 kΩ
R8	10 kΩ
R9	560 kΩ
R11	100 kΩ
R13	4,7 kΩ
R2	47 kΩ
R15	33 kΩ
R16	180 kΩ
R17	2,7 kΩ
R18-19	8,2 Ω
C18	10 pF
C1	100 μF/16 V
C6	10 μF/16 V
C2-5	100 nF
C7, C11-12, C16	1 nF
C8-9	(*)
C13	47 pF
C14	82 pF
C15	10 nF
C10	4,7 nF
C17	56 nF
IC1	TLC271-1
IC2	78L05
T4-5	BC337
T1-3	BC548
D1-2	1N4148
D3	BB639
R12	KTY81-122
Q1	(*)
J1-4	JUMP2
K1	PSH02-VERT
K13	PSH03-VERT

Závěr

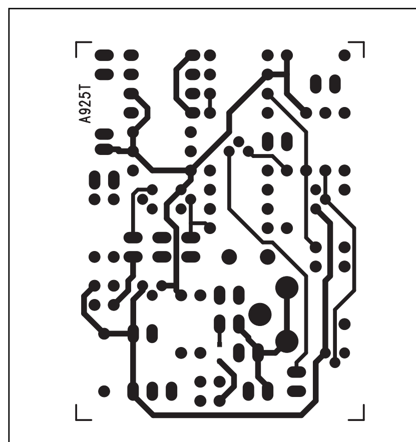
Popsaný oscilátor dosahuje stability kmitočtu $2 \star 10^{-8}$/°C. Spotřeba při ohřevu je asi 150 mA, při provozu 50 mA. Napájecí napětí 7 až 13 V.

	2 až 6 MHz	6 až 15 MHz	15 až 25 MHz
C8	680 pF	220 pF	47 pF
C9	1,8 nF	680 pF	220 pF

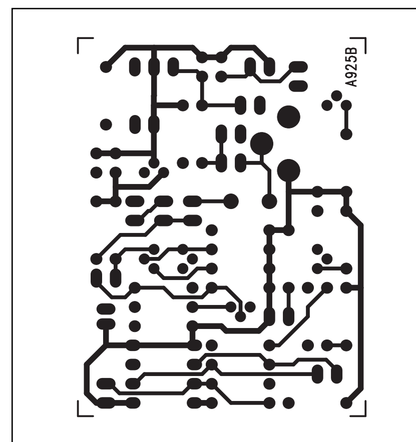
Tab. 1. Hodnoty kapacit C8 a C9 pro různé kmitočty krystalu



Obr. 2. Rozložení součástek na desce oscilátoru



Obr. 3. Obrazec desky spojů oscilátoru (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů oscilátoru (strana BOTTOM)

Aktivní zátěž 100 V/20 A

Při testování nabíječek, laboratorních napájecích zdrojů a podobných zařízení můžeme s výhodou použít aktivní zátěž. Dále popsané zapojení umožňuje připojit zdroj napětí až 100 V, maximální proud je omezen na 20 A. Celkový ztrátový výkon však nesmí přesáhnout 100 W.

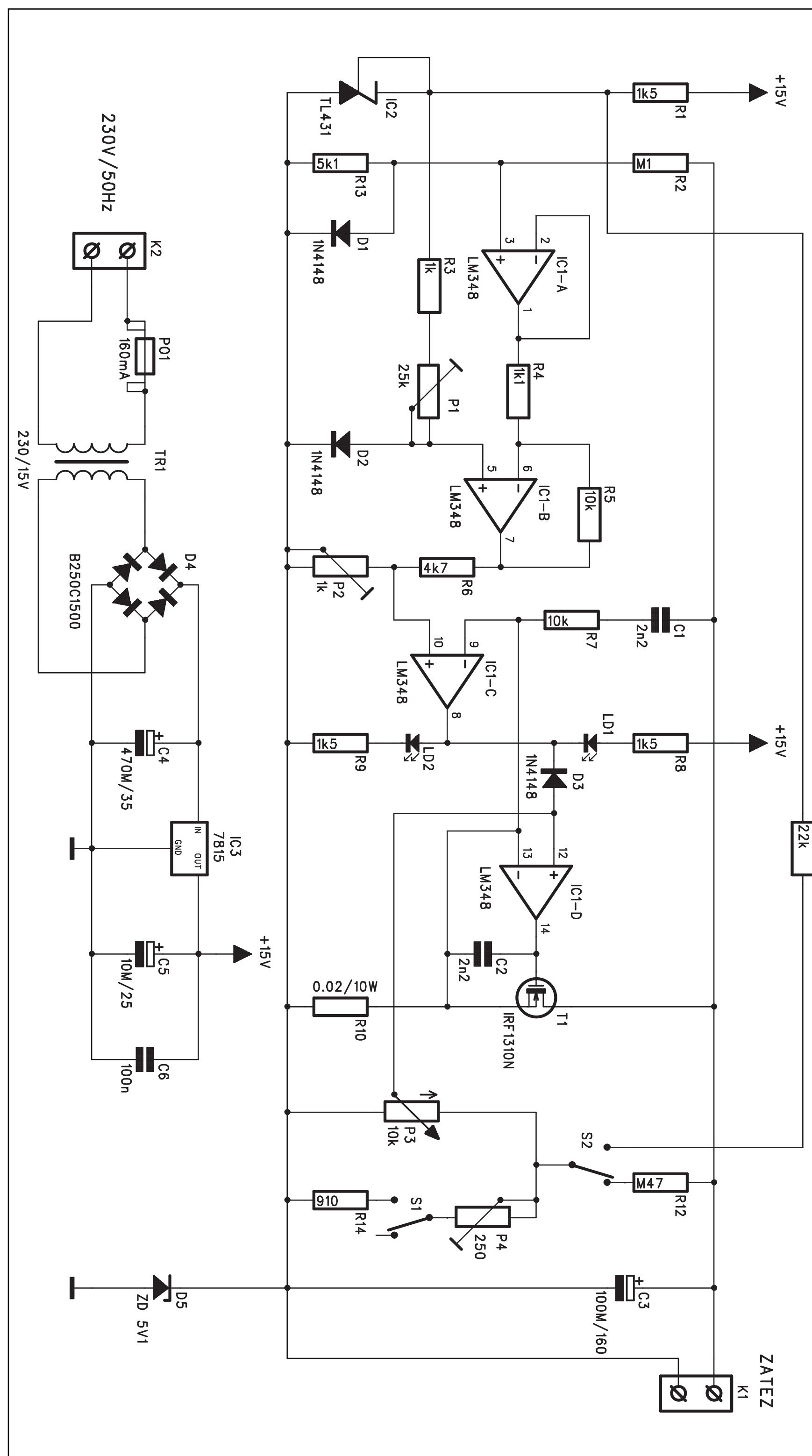
Popis

Schéma zapojení aktivní zátěže je na obr. 1. V principu obvod pracuje ve dvou režimech - jako zdroj konstantního proudu nebo jako zátěž s odporem v rozmezí od 1 ohmu do 100 kohmů. Režim činnosti volíme přepínačem S2. V levé poloze (k R11) obvod pracuje jako zdroj konstantního proudu. Výkonový obvod je tvořen tranzistorem MOSFET IRF1310N (T1) s odporem R10. Výkonový tranzistor je přemostěn kondenzátorem C3, který filtruje případné napěťové špičky. Tranzistor MOSFET je řízen operačním zesilovačem IC1D. Výstup operačního zesilovače závisí na shodě vstupních napětí (napětí na odporu R10 a napětí na běžci potenciometru P3). Jako referenční zdroj slouží obvod TL431 (IC2). Díky odporu R11 je maximální napětí na P3 0,78 V. Přepínačem S1 můžeme snížit napětí na potenciometru P3 a tím i na odporu R10 na 1/10.

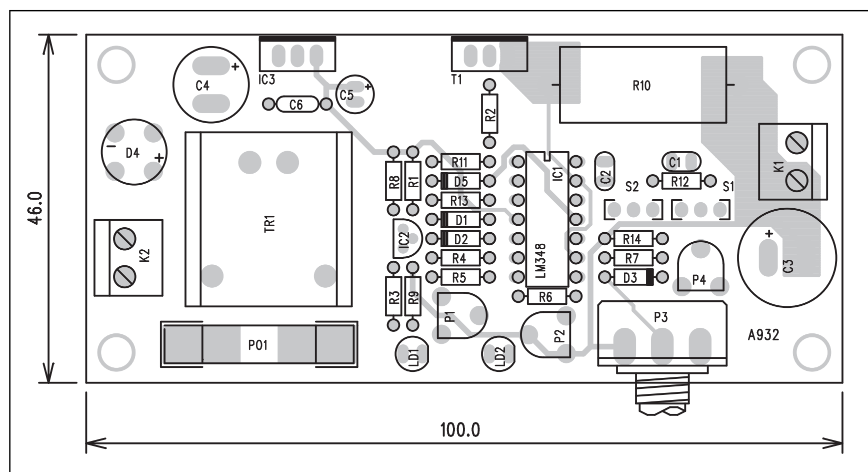
V režimu konstantního odporu je S2 v pravé poloze (k R12). V tom případě není napětí na P3 dáno referencí IC2, ale přes odpor R12 napětím na svorkách K1. Tedy čím vyšší napětí, tím vyšší proud. Potenciometrem P3 můžeme nastavit odpor zátěže přibližně od 1 ohmu.

Obvod proudového omezení je realizován kolem zbývajících zesilovačů obvodu IC1. Napětí na svorkách K1 je přivedeno na odporový dělič R2/R13 s diodou D1. IC1A je zapojen jako sledovač. IC1B porovnává napětí na diodě D2, napájené z referenčního zdroje s napětím na diodě D1. Tento stupeň má napěťové zesílení 10. Výstupní napětí ICB je přivedeno na komparátor, tvořený IC1C. Při překročení povolené výkonové ztráty na T1 (asi 100 W) se IC1C překlopí, místo LD2 (zelené) se rozsvítí LD1 (rudá) a současně se přes diodu D3 sníží napětí na neinvertujícím vstupu IC1D. To samozřejmě způsobí pokles proudu zátěží a snížení ztrátového výkonu.

Obvod je napájen z vlastního síťového zdroje napětím 230 V, přivedeným na konektor K2. Za síťovým transformátorkem je diodový můstek D4 a stabilizátor napájecího napětí +15 V IC3. Pro korektní fungování operačních zesilovačů je virtuální zem obvodu díky Zenerově diodě D5 posunuta o její napětí 5,1 V do plusu.



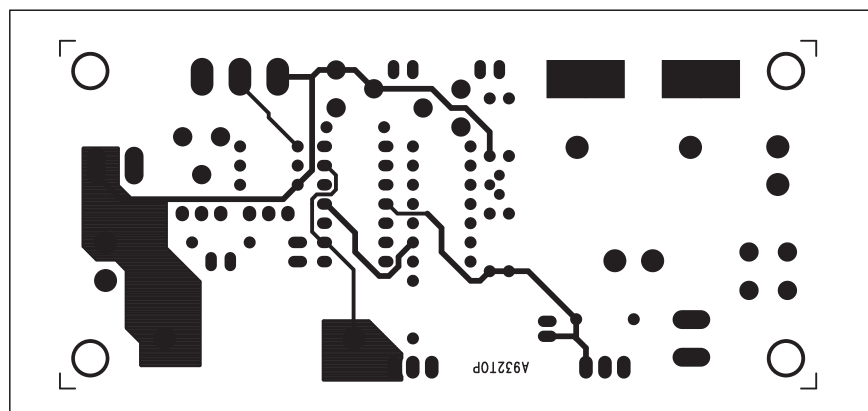
Obr. 1. Schéma zapojení aktivní zátěže



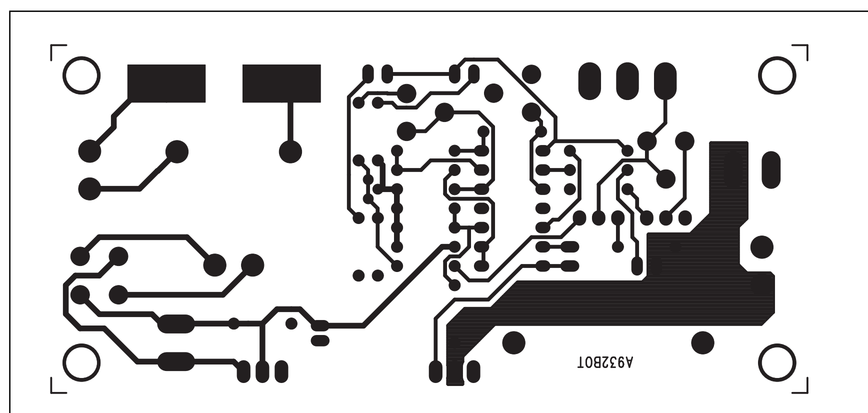
Obr. 2. Rozložení součástek na desce aktivní zátěže

Stavba

Aktivní zátěž je zhotovena na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 100 x 46 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Na desce je několik trimrů (P1, P2 a P4), jejichž nastavení do značné míry závisí na parametrech použitých součástek (především diod D1 a D2). Trimr P4 nastavíme tak, aby při přepnutí S1 byl rozdíl proudů 1:10. Trimry P1 a P2 je potřeba nastavit při zkušebním proudu 10 A a napětí 10 V tak, aby obvod komparátoru IC1C byl právě před vypnutím (omezením proudu). Při mechanickém řešení musíme tranzistor T1 umístit na dostatečně dimenzovaný chladič a pokud předpokládáme trvalejší zatížení, tak je výhodné použít i nucené chlazení ventilátorem. Na místě T1 můžeme použít i několik paralelně řazených tranzistorů (např. BUZ344).



Obr. 3. Obrazec desky spojů aktivní zátěže (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů aktivní zátěže (strana BOTTOM)

Seznam součástek

A99932

R1, R8-9	1,5 kΩ
R4	1,1 kΩ
R5, R7	10 kΩ
R6	4,7 kΩ
R2	100 kΩ
R3	1 kΩ
R10	0.02 Ω/10 W
R11	22 kΩ
R12	470 kΩ
R13	5,1 kΩ
R14	910 Ω
C3	100 μF/160 V
C4	470 μF/35 V
C5	10 μF/25 V
C1-2	2,2 nF
C6	100 nF
IC1	LM348
IC2	TL431
IC3	7815
D1-3	1N4148
D4	B250C1500
D5	ZD 5V1
T1	BUZ78
LD1-2	LED5
P3	P16M-10 kΩ
PO1	160 mA
K1-2	ARK210/2
P1	PT6-H/25 kΩ
P2	PT6-H/1 kΩ
P4	PT6-H/250 Ω
TR1	230/15 V
S1-2	PREP-2POL-PCB

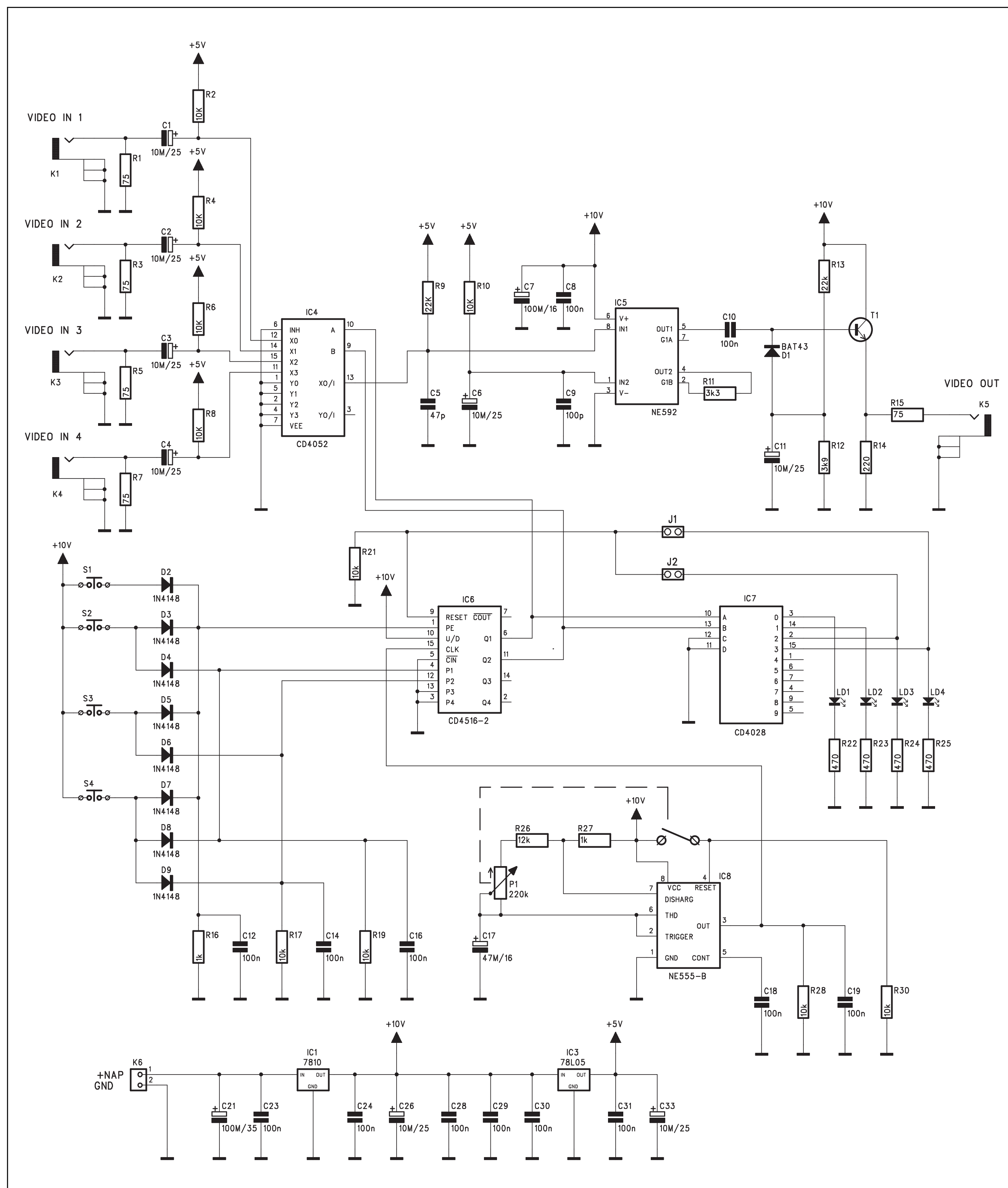
Závěr

Popsaná aktivní zátěž je určena pro oblast hobby nebo krátkodobé laboratorní testy. Pro trvalý provoz na výkonové hranici je nutné výše zmíněné paralelní řazení tranzistorů a nucené chlazení.

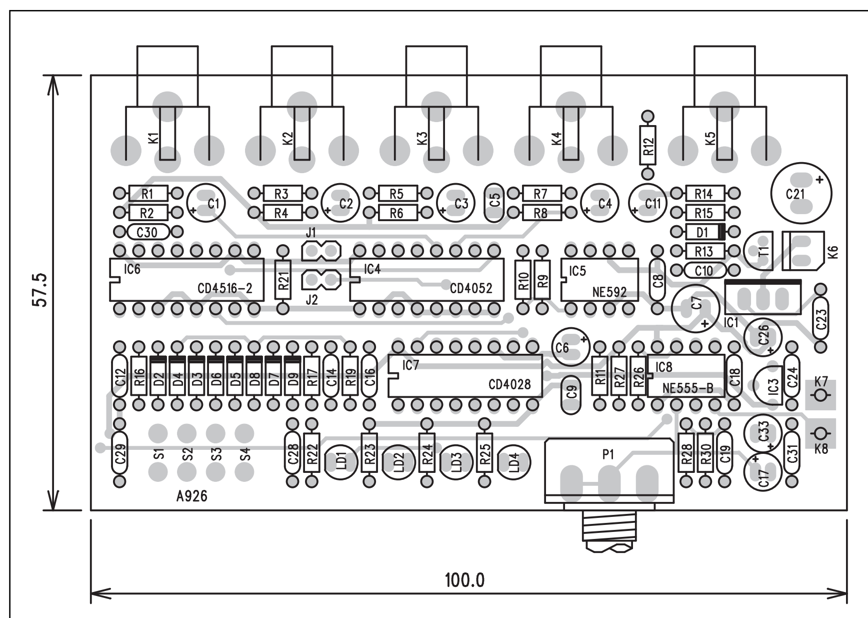
Na druhou stranu poměrně jednoduchým zapojením získáme aktivní zátěž s širokým rozsahem vstupních napětí i proudů.

Multiplexer pro TV kamery

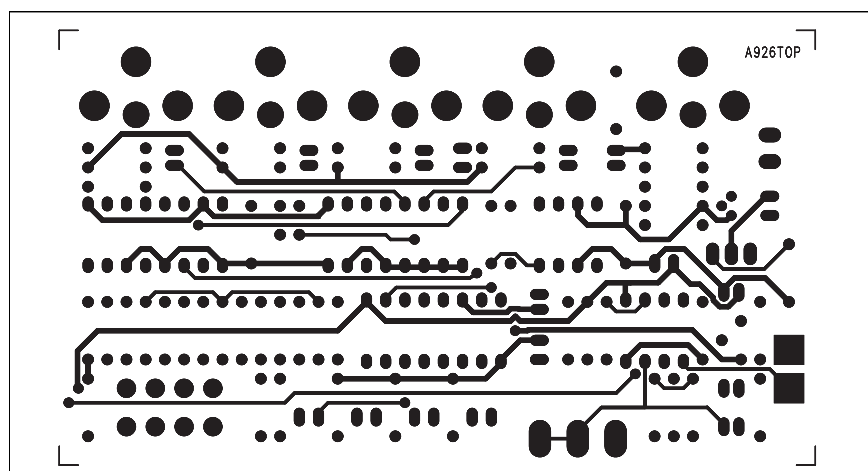
V posledních letech se velmi rozšířily miniaturní TV kamery. Značnou zásluhu na to tom má i jejich cenová dostupnost. TV kamery jsou dodávány v nejrůznějších provedeních. Miniaturní moduly jsou dodávány včetně jednoduché optiky. Díky ceně a snadné instalaci nalézají řadu uplatnění. Jedním z velmi častých použití jsou nejrůznější monitorovací systémy v obchodech, výrobních provozech, při ochraně budov a jejich okolí apod.



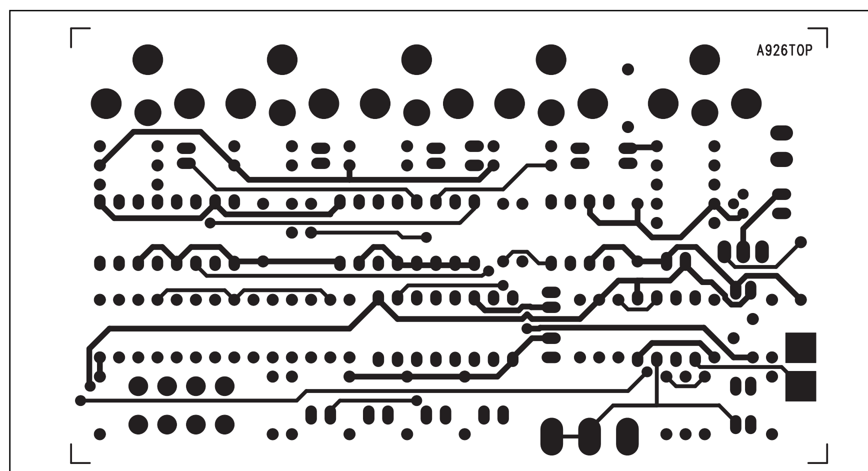
Obr. 1. Schéma zapojení multiplexeru pro TV kamery



Obr. 2. Rozložení součástek na desce multiplexeru



Obr. 3. Obrazec desky spojů multiplexeru (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů multiplexeru (strana BOTTOM)

Seznam součástek

A99926

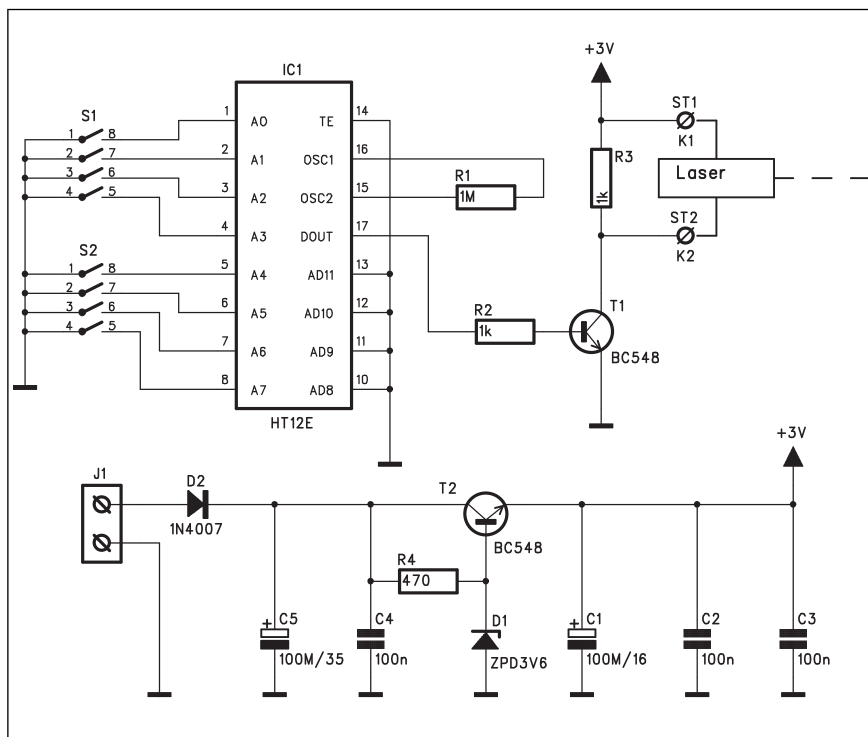
R1, R3, R5, R7, R15	75 Ω
R6, R4, R8, R10, R2	10 kΩ
R11	3,3 kΩ
R12	3,9 kΩ
R13	22 kΩ
R14	220 Ω
R9	22 kΩ
R16, R27	1 kΩ
R19, R21, R17, R28, R30	10 kΩ
R25, R22-24	470 Ω
R26	12 kΩ
C1-4, C6, C11, C26, C33	10 μF/25 V
C21	100 μF/35 V
C7	100 μF/16 V
C17	47 μF/16 V
C5	47 pF
C8, C10, C12, C14, C16, C18-19, C23-24, C28-31	100 nF
C9	100 pF
IC1-2	7810
IC3	78L05
IC4	CD4052
IC5	NE592
IC6	CD4516-2
IC7	CD4028
IC8	NE555
T1	BC548
D1	BAT43
D2-9	1N4148
LD1-4	LED5
P1	P16M/220 kΩ
K7-8	PIN4-1.3MM
K6	PSH02-VERT
S1-4	TLACITKO-PCB
J1-2	JUMP2
K1-5	CP560

V takovém případě se běžně používá více kamer. Pak ale nastane problém, jak jejich signály sloučit. K tomuto účelu se používá kamerový multiplexer. Ten s nastavitelnou frekvencí přepíná cyklicky jednotlivé kamery na společný monitor. Mimo automatického přepínání většinou umožňuje také ruční volbu vstupu. Složitější systémy umožňují také současné zobrazení více vstupů na jediné obrazovce (rozdělené například na čtvrtiny), ale to je již otázka speciálních integrovaných obvodů.

Popis

Schéma zapojení multiplexeru je na obr. 1. Obvod je rozdělen do dvou částí.

Laserová optická závora



Obr. 1. Schéma zapojení vysílače laserové optické závory

Optické závory jsou zcela běžně používaným prvkem například v zabezpečovací technice. Nejčastěji pracují na principu infračerveného záření (IR), které umožňuje lépe potlačit rušení například okolním světlem. Dosah těchto zařízení je ale nejvýše několik metrů. V některých případech ale potřebujeme dosah mnohem větší. To již nelze realizovat s běžnými IR diodami. Proto byla následující konstrukce optické závory navržena s polovodičovým laserem. Díky rozšíření technologie polovodičových laserů se výrazně snížily i jejich ceny. Laserové ukazovátko je dnes prakticky již dětskou hračkou.

Popis

Laserová závora se skládá ze dvou částí - vysílače a přijímače. Schéma vysílací části je na obr. 1. Pro minimalizaci externího rušení je paprsek laseru modulován 12bitovým bezpečnostním kódem. Ten je generován obvodem HT12E (IC1). 8 bitů je při tom volitelných pomocí DIP přepínače S1 a S2. Můžeme použít samozřejmě pouze jeden přepínač a vývody druhého propojit. Datový výstup z kodéru HT12E je přiveden na tranzistor T1. V jeho kolektoru je zapojena polovodičová laserová dioda. Obvod HT12E i laser je napájen stabilizovaným napětím +3 V. Ty jsou dány tranzistorovým regulátorem s T2, v jehož bázi je Zenerova dioda 3,6 V. Vysílač je napájen přes konektor J1 z externího zdroje s napětím 7 až 15 V.

Stavba

Vysílač laserové závory je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 28 x 52 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3.

V horní polově zapojení je přepínač signálových cest videosignálu s výstupním zesilovačem, v dolní polovině jsou obvody ručního přepínání vstupů a časovače pro automatický režim.

Signálové vstupy jsou přivedeny na konektory K1 až K4. Vstupní impedance 75 ohmů je zaručena odpory R1 až R4. Přes oddělovací kondenzátory je signál přiveden na vstup analogového multiplexeru CD4052 (IC4). Na jeho výstupu je zapojen videozesilovač NE592 (IC5). Signál z jeho výstupu je přes emitorový sledovač s tranzistorem T1 přiveden na výstupní konektor K5.

Přepínání jednotlivých vstupů může probíhat automaticky nebo ručně. Pro ruční volbu použijeme tlačítka S1 až S4. Diodová matice D2 až D9 generuje po stisknutí jednotlivých tlačítek vstupní kombinaci pro obvod IC6 (CD4516). Na jeho výstupech Q1 a Q2 dostáváme binární kód odpovídající příslušnému tlačítku. Tím je nastaván zvolený vstup obvodu IC4 a současně dekodérem BCD/1 z 10 IC7 indikován čtveřicí LED LD1 až LD4. Propojky J1 a J2 umožňují interně snížit počet automaticky zobrazovaných kamer na 2 nebo 3.

Pro periodické přepínání vstupů je obvodem NE555 (IC8) generován časový interval, přivedený na hodinový vstup obvodu IC6. Frekvenci přepínání můžeme nastavit potenciometrem P1. Na tomto místě je použit typ s vypínačem, který ve vypnuté poloze zablokuje chod časovače.

Přepínač je napájen z externího zdroje (např. zásuvkového adaptéru) přes konektor K6. První regulátor IC1 stabilizuje napájecí napětí +10 V pro integrované obvody, druhým regulátorem IC3 se stabilizuje napětí +5 V, které tvoří virtuální zem pro videosignál.

Stavba

Multiplexer pro TV kamery je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 57,5 x 100 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Obvod neobsahuje s výjimkou potenciometru P1 žádné nastavovací prvky, takže by měl při pečlivé práci a použití dobrých součástek fungovat na první zapojení.

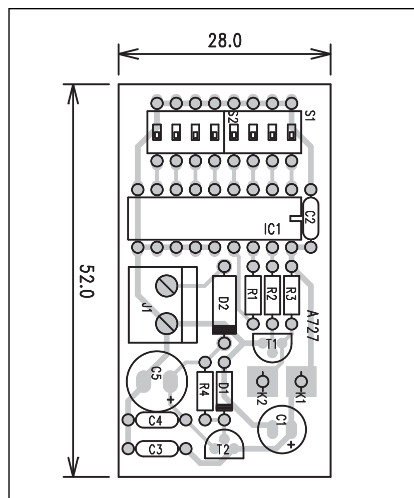
Závěr

Popsaný multiplexer je ekonomicky výhodnou variantou k profesionálně vyráběným a dodávaným zařízením. Vzhledem k běžně dostupným použitým součástkám jsou pořizovací náklady celkem zanedbatelné.

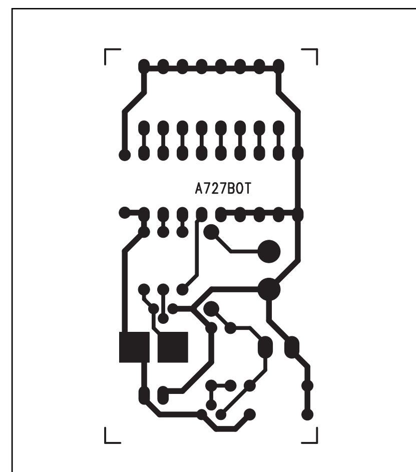
Seznam součástek

A99927

R1	1 MΩ
R2-3	1 kΩ
R4	470 Ω
C1	100 μF/16 V
C5	100 μF/35 V
C2-4	100 nF
IC1	HT12E
T1-2	BC548
D1	ZPD3V6
D2	1N4007
K1	ST1
K2	ST2
S1-2	DIP-4
J1	ARK210/2



Obr. 2. Rozložení součástek na desce vysílače



Obr. 3. Obrazec desky spojů vysílače

Přijímač

Schéma zapojení přijímače je na obr. 4. Fotodioda BPW24L je připojena ke konektoru K1. Za ním následuje dvoutranzistorový zesilovač s T1 a T2. Zesílený signál je z kolektoru tranzistoru T2 přiveden na datový vstup dekodéru HT12F. Bezpečnostní kód se opět nastavuje dvojicí DIP přepínačů S1 a S2. Musí být pochopitelně shodný s kódem vysílače. V případě detekování shodného kódu na vstupu IC2 se objeví signál na výstupu VT (vývod 17). Po filtraci diodou D1 a kondenzátorem C4 je sepnut tranzistor T3. Ten má ve svém kolektoru relé RE1. Přepínací kontakty relé jsou vyvedeny na trojitý konektor J1. Podle zapojení následujících obvodů máme k dispozici jak spínací, tak i rozpínací kontakty, které jsou galvanicky oddělené od obvodu přijímače.

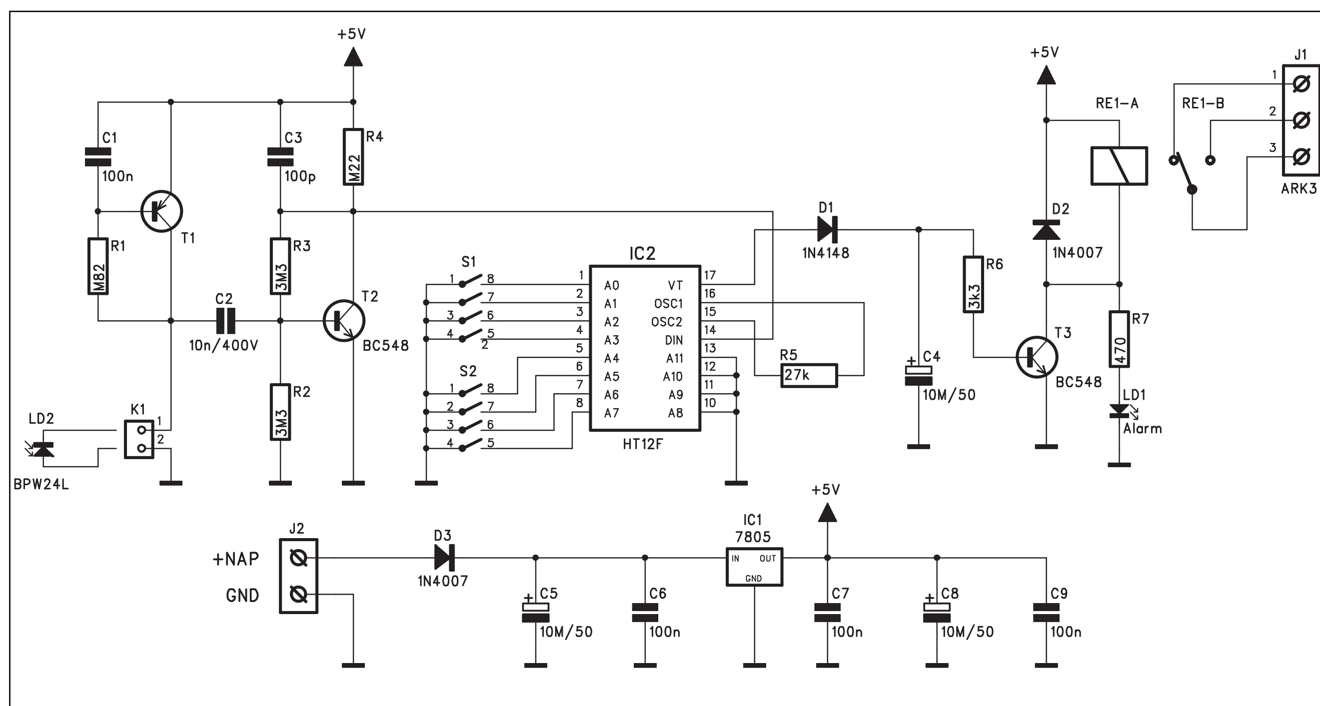
Přijímač je napájen z externího zdroje 8 až 15 V. Napájecí napětí je stabilizováno obvodem 7805 (IC1). Přerušení světelného toku (alarm) je současně indikováno rozsvícením LED LD1.

Stavba

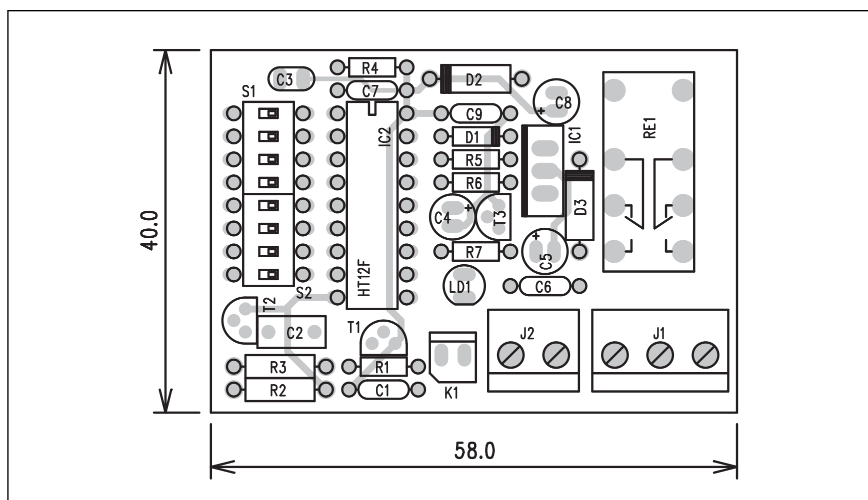
Přijímač laserové závory je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 40 x 58 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 5, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 6, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 7.

Vysílač ani přijímač nemají s výjimkou přepínačů bezpečnostního kódu žádné nastavovací prvky, takže by při pečlivé práci měly fungovat na první zapojení.

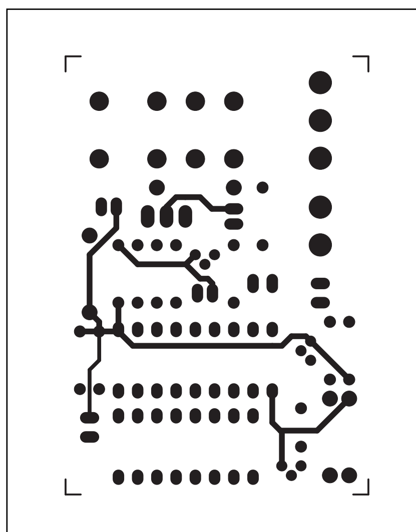
Po elektrické stránce je řešení světelné závory relativně jednoduché, trochu obtížnější je precisní uchycení zej-



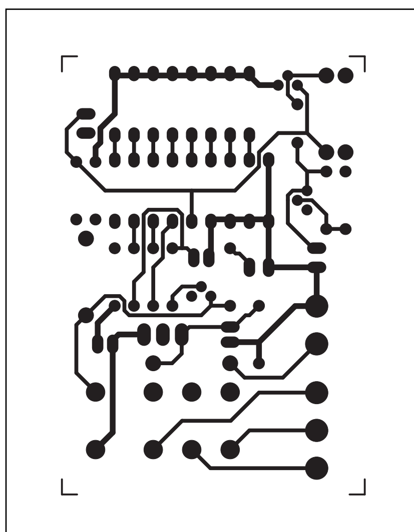
Obr. 4. Schéma zapojení přijímače laserové optické závory



Obr. 5. Rozložení součástek na desce přijímače



Obr. 6. Obrazec desky spojů přijímače (strana TOP)



Obr. 7. Obrazec desky spojů přijímače (strana BOTTOM)

Seznam součástek

A99928

R1	820 kΩ
R2-3	3,3 MΩ
R4	220 kΩ
R5	27 kΩ
R6	3,3 kΩ
R7	470 Ω
C4-5, C8	10 μF/50 V
C1, C6-7, C9	100 nF
C3	100 pF
C2	10 nF/400 V
IC1	7805
IC2	HT12F
T1	BC558
T2-3	BC548
D1	1N4148
D2-3	1N4007
LD1	LED5
LD2	BPW24L
RE1	RELE-M4
S1-2	DIP-4
J2	ARK210/2
J1	ARK210/3
K1	PSH02-VERT

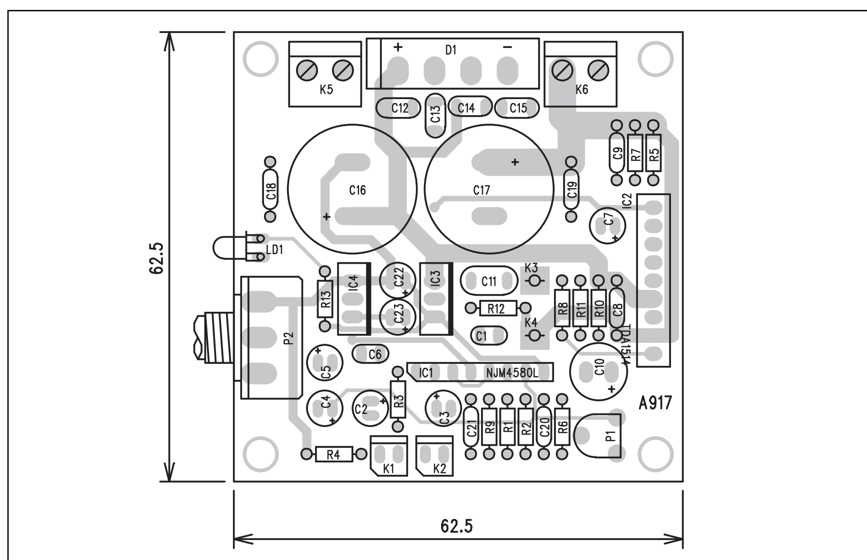
ména vysílací laserové diody, protože světelný bod laseru je malý a přesné nastavení systému vysílač - přijímač je základem spolehlivé funkce.

Závěr

Popsaná světelná závora má výhodu ve značném dosahu (až 100 m) a relativní spolehlivosti díky použití specifického (nastavitelného) bezpečnostního kódování.

OPRAVA

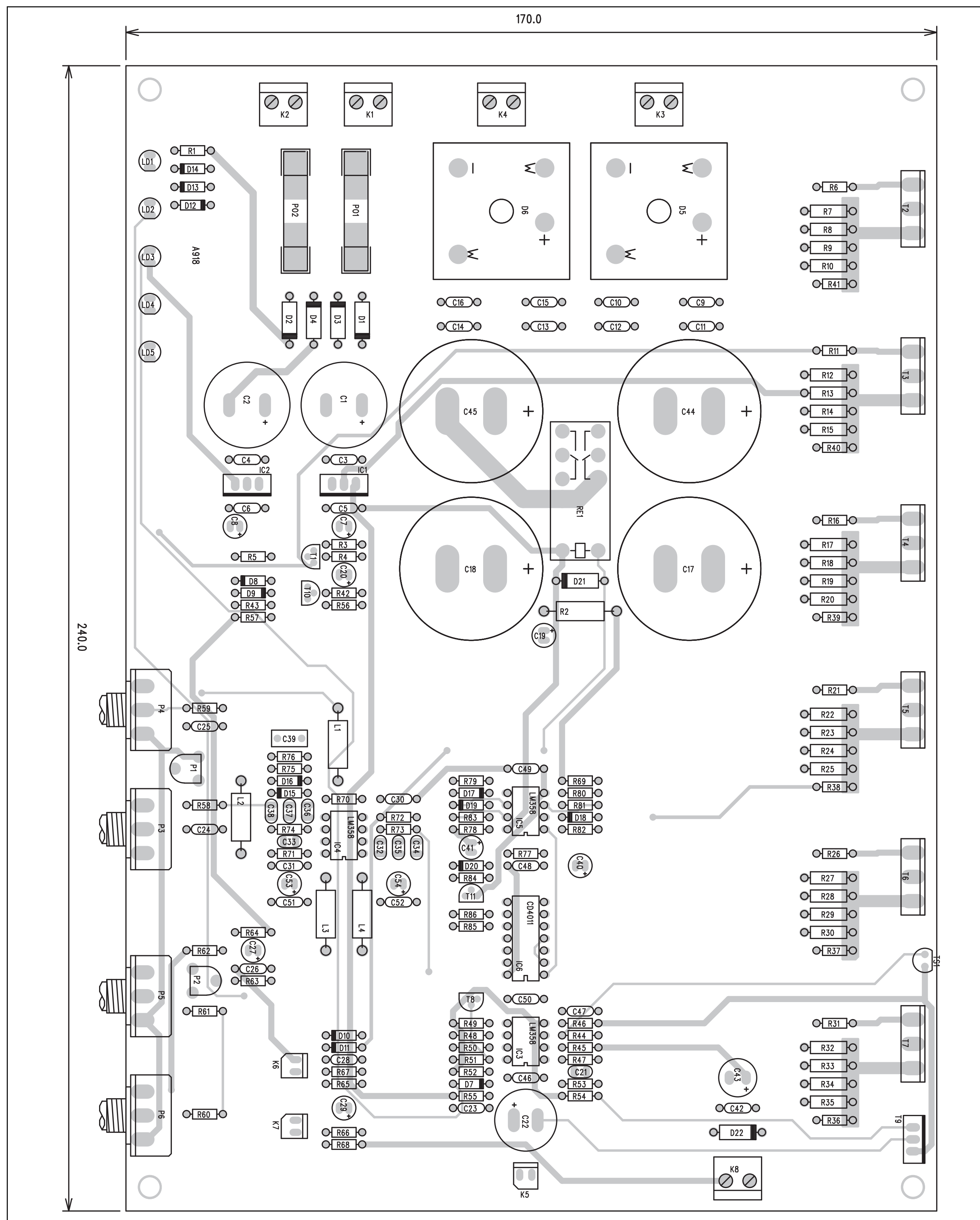
Omlouváme se všem čtenářům za uveřejněný špatný obrázek rozložení součástek na desce zesilovače pro aktivní reproduktory na straně 10 v AR 1/2004.



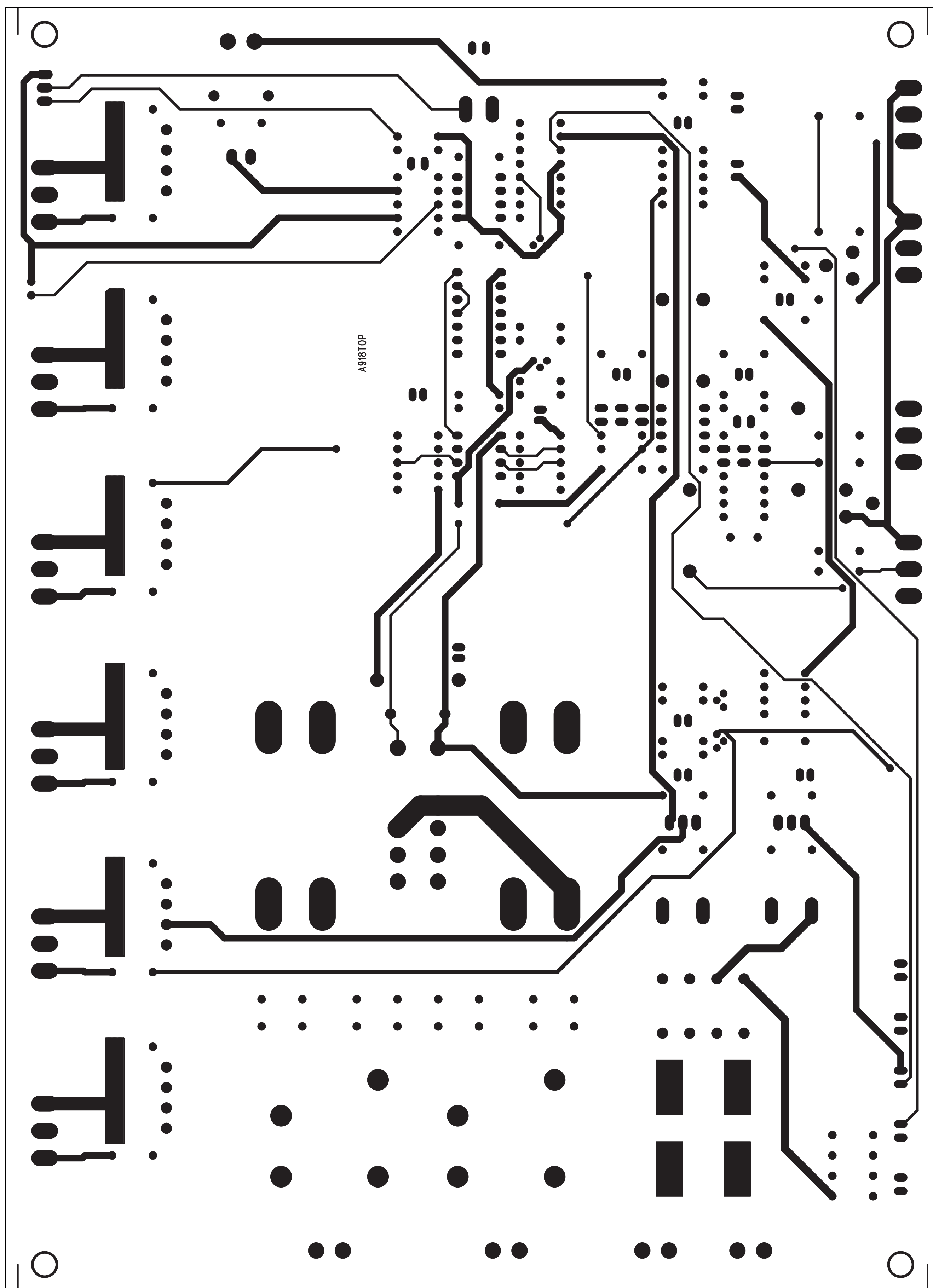
Obr. 2. Rozložení součástek na desce zesilovače pro aktivní reproduktory

Modul napájecího zdroje 30 V/10 A

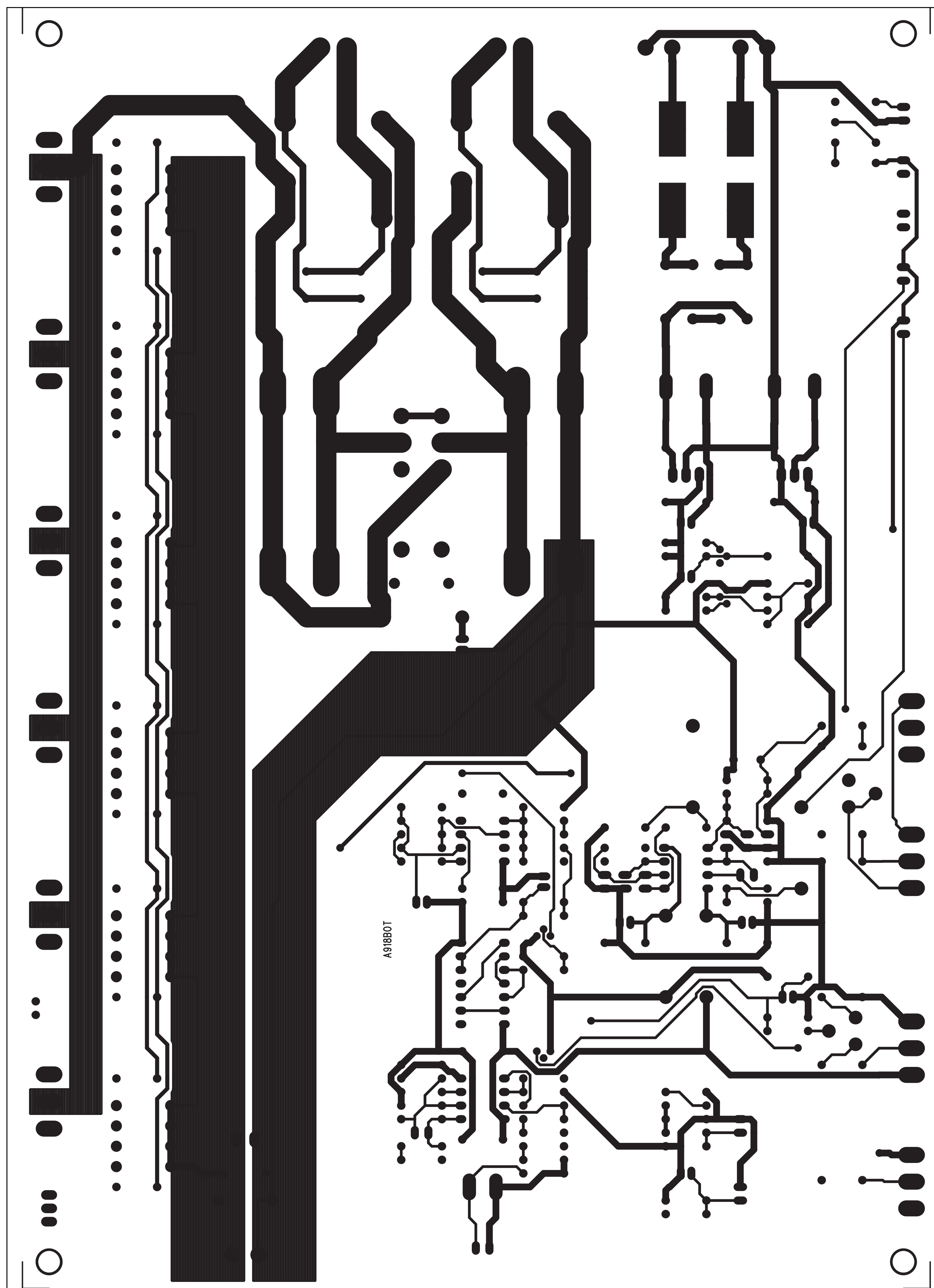
Pokračování



Obr. 1. Rozložení součástek na desce napájecího zdroje modulu



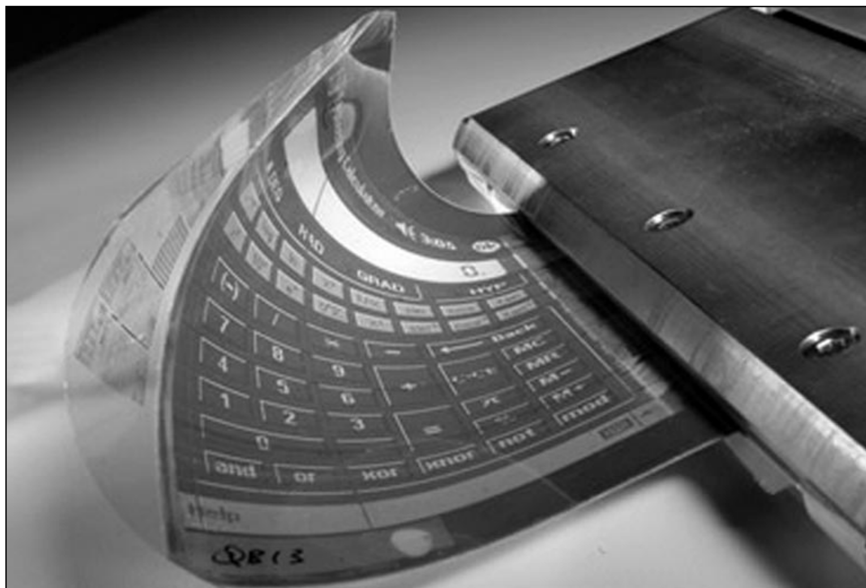
Obr. 2. Obrazec desky spojů napájecího zdroje modulu (strana TOP)



Obr. 3. Obrazec desky spojů napájecího zdroje modulu (strana BOTTOM)

Philips sroloval elektronický papír

Jdete si tak jednoho krásného dne po ulici, nastoupíte do autobusu a z kapsy vytáhnete podlouhlou ruličku ne tlustší než velký doutník. Když ji rozbalíte, můžete si na takto vzniklé obrazovce přečíst například nejnovější vydání novin nebo pokračovat v rozečtené knize. Příliš vzdálená budoucnost? Ne tak docela. Alespoň podle společnosti Philips, která slibuje, že již příští rok se s touto technologií běžně setkáme.



Ohebný elektronický papír

Holandská společnost Philips Electronics se v lednu pochlubila, že na příští rok připravuje hromadnou výrobu tenkých displejů, které splňují požadavky, kladené na technologii elektronického papíru. Philipsu se podařilo vytvořit zařízení, které je tenké, nabízí dostatečně kvalitní zobrazení a zároveň je až neuvěřitelně ohebné.

Jedním z nejdůležitějších pokroků, kterých vědci ze společnosti Philips dosáhli, byla možnost nanést organické části na plast. Doposud se totiž dařilo pokládat je pouze na sklo. Použití organických součástí má zároveň příznivý vliv na cenu celého zařízení, což je dáno mimo jiné i jednoduchou výrobní technologií, která umožňuje organické součástky na povrch polymerového filmu doslova tisknout. Právě díky této technice mohla firma dosáhnout tak výrazné ohebnosti displeje.

Představený produkt má úhlopříčku o velikosti 12 cm (cca 4,7 palce) a lze

---

V minulém čísle jsem vám představili schéma zapojení kvalitního napájecího zdroje s výstupním výkonem až 300 W. Dnes tuto konstrukci dokončíme popisem desky s plošnými spoji. Modul je zhotoven na dvoustranné desce o rozměrech 170 x 240 mm. Pro co nejjednodušší konstrukci jsou všechny součástky umístěny na desce spojů. Ta samozřejmě není nejlacinější, ale pokud vezmeme v úvahu ceny srovnatelných profesionálně dodávaných zdrojů, je částka za její pořízení ještě přijatelná. Na obr. 1 je rozložení součástek na desce spojů, na obr. 2 je obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) a na obr. 3 ze strany spojů (BOTTOM).

Vzhledem k poměrně velkému ztrátovému výkonu, který je i přes systém s přepínáním napájecích napětí v nejhorším případě okolo 200 W (při nulovém nebo polovičním výstupním napětí a proudu 10 A) musí být výkonové tranzistory T2 až T7 umístěny na dostatečně dimenzovaném chladiči. Proto jsou rozmístěny podél zadní strany desky spojů, takže jako optimální chladič použijeme některý z jednostranně žebrovaných AL profilů. Na trhu je jich poměrně široká nabídka v různých šířkách, takže nebude problém si vybrat vhodný typ. I zde ale musíme počítat s nějakou tou stokorunou. Šířka desky 240 mm je tedy zvolena s ohledem na dostatečnou délku chladícího profilu.

Přesto, že by při správně dimenzovaném chladiči nemělo dojít k tepelnému přetížení výkonových tranzistorů, má zdroj zabudovánu tepelnou ochranu, která odpojí výstup v případě přehřátí. Teplotní senzor TS1 je umístěn na chladiči mezi výkonovými tranzistory. Při stavbě musíme zaručit dostatečný kontakt senzoru s chladičem.

Všechny signalizační a ovládací prvky jsou situovány podél přední strany desky spojů. V levé části se nachází pětice LED LD1 až LD5, potenciometry pro hrubé a jemné nastavení proudu a napětí jsou vpravo. Prostor mezi LED a potenciometry můžeme využít pro zabudování panelových měřidel proudu a napětí. Ty připojujeme konektory K6 a K7.

Pro napájení zdroje je ideální použít toroidní transformátor s výkonem 440 VA. Musí mít dvě silové sekundární vinutí 16 V/13,5 A, která se připojují ke svorkovnicím K3 a K4 a dvě pomocná napětí 8 V/100 mA na svorkovnicích K1 a K2. Toroidní transformátory nabízí řada výrobců, já mám osobně velmi dobré zkušenosti s firmou JK Eltra (*www.jkeltra.cz*). Dodávají bez problémů od jednoho kusu bez přirážky za rozumné ceny.

V případě vestavby zdroje do uzavřené skříně doporučuji pro chlazení koncových tranzistorů použít ventilátor. Ten je řízen teplotním senzorem TS1 a zapojuje se do kolektoru tranzistoru T9 konektorem K5.

Výkonové tranzistory musíme na chladič namontovat přes izolační podložky.

Zbytek zdroje je již v běžném provedení. Po osazení a zapájení všech součástek desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. Nejprve připojíme pomocná napájecí napětí 2x 8 V (svorkovnice K1 a K2). Změříme napájecí napětí na operačních zesilovačích a hradlu IC6. Je-li vše v pořádku, můžeme připojit i výkonovou část síťového transformátoru. Jediné nastavovací prvky jsou trimry P1 a P2 pro kalibraci rozsahu řízení výstupního proudu a napětí. Vyzkoušíme rozsahy potenciometrů P3 až P6 a funkci přepínání výkonových odboček síťového transformátoru. Je-li vše v pořádku, je zdroj hotov.

LCD rozšiřuje úhel pohledu

Největší problémy, kterými trpí v současnosti technologie LCD panelů, spočívají především v stále ještě nedostatečné rychlosti odezvy bodu a v úhlech pohledu, při kterých zůstává obraz barevně neměnný. V obou zmíněných případech však výrobci dělají, co mohou, aby tyto vlastnosti vylepšili. Zatímco rychlost odezvy bodu se bude jen těžce nadále zvyšovat, u úhlů pohledu se již někteří výrobci přibližují maximální možné míře.

V průběhu doby byly vyvinuty nové mechanismy, které měly tuto vlastnost vylepšovat. Na svět se tak dostaly systémy jako Wide View films, Vertical Aligned, In Plane Switching (IPS), Fringe Field Switching (FFS). Avšak pouze IPS a FFS jsou technologie, které pracují se samotnými tekutými krystaly. Ostatní výše uvedené využívají optické kompenzační filmy, které jsou na plochu displeje naneseny.

Technologie AFFS útočí

Společnost BOE Hydis Technology představila novou technologii, o které tvrdí, že výrazným způsobem zvýší velikosti úhlů, ze kterých lze na LCD displej hledět. Ta se nazývá Advanced Fringe Field Switching (AFFS). Systém vychází z FFS technologie, která byla objevena již v roce 1996. Ta však přinášela problém nestability bílých ploch, které se měnily v tmavé v důsledku distorse elektrického pole. AFFS vylepšila stabilitu a možnost kontroly díky úpravě tvaru pixelu a černé matice. Tento systém však přináší nejen zvětšení úhlu pohledu až k hranici 180°, ale vylepšuje i některé další vlastnosti. Oproti FFS zvyšuje rychlost odezvy bodu a kontrastní poměr na 700:1 (zlepšení o 15 %). Společnost BOE již připravuje produkci páté generace LCD panelů, které budou vybaveny technologií AFFS. Počítá nejdříve s výrobou 10,4- a 12,1 palcových Tablet PC, následně pak hodlá dodávat větší rozměry těchto panelů pro notebooky, monitory či LCD televize.

IPS kontruje

V téměř shodnou dobu, kdy byla představena technologie AFFS, představila společnost LG Electronics svoje řešení problému s úhly pohledu. Na rozdíl od předchozí technologie se LG zaměřila na IPS, na jehož základě vytvořila systém Super In Plane Switching (SIPS). Veletrh spotřební elektroniky CES 2004 byl první větší akcí, kde byl výše zmíněný mechanismus představen. Firma jej integrovala do 42palcového širokoúhlého LCD



HDTV. Díky použití technologie SIPS došlo k zlepšení rychlosti odezvy bodu a úhel pohledu se zvětšil na 176 °. Pokud byste o tento velký panel měli zájem, firma jej začne dodávat v polovině roku 2004.

Problémy vyřešeny?

Může se zdát, že pátá generace LCD displejů, která obsahuje tyto nové technologie, se přibližuje na dostřel řešení jednoho z problémů, který systém tekutých krystalů trápil. To však neznamená, že tím mizí všechny další nedostatky LCD. Na nich musejí firmy dále pracovat.

Literatura: www.technet.cz, Roman Všetečka

---

jej srolovat do dvoucentimetrové ruličky. Displej disponuje 80 000 zobrazovacími body a prozatím nabízí černobílé zobrazení s odstíny šedi. O tom, že se hodí pro četní textu, prohlížení jednotlivých obrázků a ne pro přehrávání videa, svědčí, že rychlost přepsání celé stránky odpovídá zhruba jedné sekundě.

Jak to funguje?

Displej firma Philips připravila ve spolupráci se společností E Ink, která vyvíjí, jak je již z názvu patrné, systémy tzv. elektronického inkoustu a také elektronického papíru. Právě její technologie elektronického inkoustu (e-ink) byla využita k tomu, aby displej dokázal zobrazit požadované informace.

Displej se skládá z organických elektronických součástí, které jsou naneseny na polymerový film o tloušťce pouhých 25 mikronů. V přední části je pak 200mikronová vrstva s elektronickým inkoustem. Tento inkoust obsahuje tisíce kapslí, v nichž se nacházejí kladně nabité bílé a záporně nabité černé částečky. Elektrický obvod, který vznikl nanesením organické hmoty, pak umožní, aby elektrické pole působilo na přesně určených částech displeje tak, aby se z černých a bílých částeček složil požadovaný obraz.

Vždy po ruce

Ideální elektronický papír by měl být tenký, ohebný, levný a mít malou spotřebu. A právě novinka od Philipsu udělala veliký krok směrem k tomuto ideálu. Philips se rozhodl založit společnost Polymer Vision, která má nyní dostat tento elektronický papír na starosti, výrobou počínaje a všeobecnou podporou konče.

Podle současných plánů se má s hromadnou výrobou a distribucí základního modelu začít v příštím roce. Počítá se přitom s produkcí zhruba jednoho miliónu kusů. Další varianty však na sebe asi nenechají dlouho čekat. Philips nebyl samozřejmě jediný, kdo se o tuto technologii pokoušel, ale jako první ji uvedl v život. Existují tedy plány, jak využít takový jednoduše srolovatelný elektronický papír v oblasti mobilní telefonie a u dalších přenosných zařízení nebo část této technologie použít na palubní desce automobilu.

Pokud se podaří navázat spolupráci s důležitými vydavateli, pak nebude problém si každé ráno například přes mobilní telefon stáhnout do své "elektronické ruličky" aktuální vydání novin a časopisů a prožít si budoucnost právě teď.

Literatura: www.technet.cz, Roman Všetečka

Samsung X30

Velmi zajímavý notebook se širokoúhlým displejem s rozlišením 1680 x 1050 bodů, s technologií Intel Centrino a hmotností 2,4 kg představila před několika dny společnost Samsung. Notebook zaujme nejen svým designem a displejem, ale také solidní grafickou kartou a bezpečnostním snímačem otisku prstů.

I když se notebooky značky Samsung prodávají po celé Evropě, v České republice si je oficiálně koupit nemůžete. Je to určitě škoda, neboť je o co stát. Od konce ledna nabízí Samsung novou modelovou řadu X30, která představuje jedno z nejvýkonnějších profesionálních mobilní řešení, jaké lze v současné době vůbec sehnat.



Samsung X30, to jsou první pohled tenké a subtilní notebooky, které se ovšem vyznačují velkým širokoúhlým TFT displejem s velmi vysokým rozlišením. Displej nabízí při úhlopříčce 15,4 palce nativní rozlišení 1680 x 1050 bodů, což přesně odpovídá poměru stran 16:10. Notebook je vybaven technologií Intel Centrino a na trhu jsou zatím dva modely s 1,5- a 1,7 GHz procesory Intel Pentium M. I přes svou hmotnost 2,4 kg a relativně velké rozměry působí Samsung X30 velmi kompaktním dojmem a také design notebooku lze považovat za působivý (viz detaily jednotlivých fotografií).

Grafická karta NVIDIA GeForce FX 5200Go má vlastních 64 MB videopaměti a celou hlavní operační paměť tedy máte pouze pro sebe. PCMCIA slot pojme jednu kartu typu II. K dispozici máte tři porty USB V2.0, VGA výstup, TV výstup, integrovaný 56K modem, 10/100 Mbit síťovou kartu, 11 Mbit Wi-Fi kartu, rozhraní FireWire a digitální optický audio výstup. Porty a rozhraní lze rozšířit s pomocí volitelného replikátoru portů, na kterém najdete další porty USB, rozhraní PS/2 a klasické paralelní a sériové rozhraní. Notebook má dále optickou mechaniku DVD-ROM/CD-RW, floppy drive je pouze volitelný a připojuje se přes rozhraní USB. Taktéž volitelný snímač otisku prstů patří mezi poměrně inovátorské funkce, mají ho ale i další notebooky a také některá kapesní zařízení. Samsung X30 může využívat snímač k různým účelům, tím hlavním je samozřejmě zabezpečení notebooku a jeho operačního systému.



Se standardně dodávanou li-ion baterií vydrží Samsung X30 pracovat něco kolem čtyř hodin. V nabídce volitelného příslušenství je však i baterie s větší kapacitou, s jejíž pomocí můžete dobu provozu prodloužit o dalších cca 6 hodin.

Notebook má navíc ještě interní malou baterii, která umožňuje přímou výměnu akumulátorů bez nutnosti připojení externího trafa.

Samsung X30 se v Německu prodává za cenu od cca 1 800 EUR výše (bez MWST) v konfiguraci s 1,5 GHz procesorem Intel Pentium M, 512MB DDR SDRAM, 40GB harddiskem a MS Windows XP. Aktuálně nejlépe vybavený model WVC1700 stojí necelých 2 300 EUR (opět bez MWST) a obsahuje Pentium M s taktem 1,7 GHz, 1 GB MB DDR SDRAM, pevný disk s kapacitou 80 GB a opět Windows XP Pro.

Digitální zrcadlovka za 1 000 USD



Společnost Nikon uvedla od začátku roku již čtyři nové digitální fotoaparáty. Mezi novinkami, které se objevily minulý týden, patří mezi nejzajímavější modely Nikon D70 a Nikon Coolpix 8700.

Nová digitální zrcadlovka D70 designově vychází z modelu D100. Snímací Nikon DX CCD čip s rozlišením 6,24 Mpix je vybaven 12bitovým Analog/Digital konvertorem a zlepšenou hodnotou odstupu signálu od šumu. Maximální rozměry výsledného snímku mohou být 3008 x 2000 obrazových bodů. Snímky lze ukládat v nekomprimovaném formátu RAW, který je zde pojmenován NEF. Různé objektivy lze k tělu přístroje připojit prostřednictvím závitu Nikon F, což znemožňuje použití optiky IX Nikkor. Dovoluje však využít celou škálu dalších objektivů Nikkor, přičemž podporuje všechny funkce modelů D a G. Servo lze nastavit na snímání kontinuální, manuální nebo záběry po jednom snímku. Rychlost kontinuálního snímání je 3 snímky za sekundu (fps) pro nejvýše 12 fotografií ve formátu JPEG a 4 v RAW. Autofokus s fázovou detekcí může ostřit podle jedné či dynamicky nastavených oblastí a lze také využít možnosti pro snímání velice blízkých objektů. Zaostření lze jednoduše uzamknout. Kombinovaná elektronická a mechanická závěrka má rozsah 30 sekund až 1/8000 sekundy. Synchronizace blesku se závěrkou je možná až do 1/500 sekundy. Pro správné vyvážení bílé tento digitální fotoaparát nabízí vedle automatiky šest módů s možností jemného doladění. Využít lze také manuální kalibraci.

Citlivost Nikonu D70 se pohybuje mezi 200 - 1600 ISO. Při nastavení expozice je přístroj vedle plně manuálního režimu vybaven i režimem s prioritou závěrky či clony. Vedle toho je k dispozici automat s možností úpravy nastavení pro snímání denního a nočního portrétu, krajiny ve dne i v noci či akčních záběrů. Expozici je možno vyvážit v rozsahu ± 5EV po 1/3 nebo 1/2 EV krocích. Tak jako nastavenou ostrost, lze zamknout i nastavenou úroveň expozice. Kontrolu nastavení expozice lze provádět díky histogramu. Snímky lze dále upravovat podle ostrosti, tónu, barvy a odstínu.

Náhledový LCD panel má úhlopříčku 1,8 palce a rozlišení 118 000 pixelů. Tato digitální zrcadlovka nabízí hledáček, jenž pokrývá 95 % snímané plochy. Vedle integrovaného blesku lze přes standardní "sáně" připojit externí zábleskové zařízení. Snímky je možno ukládat na paměťové flash karty typu Compact Flash I a II, problém nedělá ani připojení disku Hitachi/IBM Microdrive. Komunikaci prostřednictvím rozhraní USB 2.0 (High Speed) s podporou Mass storage doplňuje video výstup s podporou NTSC a PAL. Nový Nikon napájí Li-Ion akumulá-



Bez drátů ve zkratce: Bluetooth versus WiFi

Co jsou bezdrátové sítě? Na jakém principu fungují? K čemu se hodí? A k čemu ne? Jak se doplňují a kde si konkurují? Jak je může uživatel využít pro své potřeby? Kde jsou jejich výhody a nevýhody?

Bezdrátová evoluce. Nebo snad revoluce?

Dnešní uživatelé již nepožadují pouze desktop, nestačí jim jen to, co mají na pracovním stole. Jsou v pohybu a rádi mají k dispozici vše potřebné i mimo to jedno jediné místo, které bylo kdysi vyhrazeno stacionárnímu počítači. Více jak deset let po té, co se počítače odpoutaly od pracovního stolu a přestěhovaly se do našich aktovek, začíná fáze druhá. Stěhuje se s námi i naše spojení s okolním světem.

A namísto drátů je to opět mobilní řešení. Bezdrátové sítě jsou na postupu. Jak se ovšem vyznat v jejich rozdílech? V zásadě jsou tu dvě bezdrátové technologie budoucnosti, o nichž bude dnešní článek. Abychom však věci trochu zkomplikovali, věnujme se na úvod technologii třetí, která však s uvedením dvou novějších ztrácí na významu.

IrDA alias FIR nebo SIR...

Řeč je o infračerveném přenosu a následně o jeho dvou perspektivních nástupcích. Infra se prosadilo v noteboocích jako způsob, jak si bezdrátově vyměňovat informace s organizéry, přenášet data pomocí mobilu v sítích GSM, či synchronizovat diáře a kontakty, eventuálně i tisknout. Ačkoliv bylo poměrně univerzální a z původně poměrně pomalé verze SIR (s rychlostí pouze 115 kbit/s) se vyvinulo až do aktuální varianty FastInfraRed (FIR), která přenáší 4 Mbit/s, jeho nevýhody ho předurčují k pomalému, ale takřka jistému zániku. Není otázkou zda, ale kdy se s námi rozloučí. Nemožnost komunikace více zařízení mezi sebou, krátký dosah, nutnost přímé viditelnosti, rušení různými změnami světelných podmínek, nízká bezpečnost, nemožnost skutečného klasického zasíťování - to vše byly a jsou nevýhody infračerveného přenosu, které z něj dělají brzkou oběť dvou nastupujících standardů.

Bluetooth a WLAN - konkurenti, nebo partneři?

Podívejme se zblízka na dvě současné technologie, kolem nichž se točí většina diskuzí v branži. Protože nám půjde především o rozdíly a doplňující se aspekty těchto dvou hlavních technologií, odhlédneme od rozdílů v jejich "variantách", především častých u WLAN alias WiFi sítí - jež by vydaly na samostatný článek.

Jak Bluetooth, tak Wireless LAN sítě jsou založené na rádiovém přenosu. Protože zde nosičem informace není světelný paprsek, ale rádiová vlna, je eliminována nutnost přímé viditelnosti. Což v realitě znamená, že zařízení vůbec nemusejí být blízko sebe, nemusejí na sebe "vidět", ba co víc, mohou být například jedno v kapse, druhé na stole, či rovnou za stěnou. Navíc spojení může probíhat i mezi vícero účastníky než jen základní dva, s pomocí těchto technologií lze vybudovat skutečné sítě. Rádiový přenos probíhá v pásmu, které je nelicencované a zdarma - to znamená, že pro používání těchto zařízení není třeba je nahlašovat a uživatel nemusí platit za pásmo, jež používá. Na druhé straně také v tomto pásmu může dojít k "přetížení" a rušení, protože v něm mohou právě tak nehlášeně a zdarma operovat i další zařízení: od telefonů až po mikrovlnné trouby.

Bluetooth - bezdrátové USB

Tím však veškerá podobnost končí. Obě technologie mají ve výše jmenovaných aspektech nepochybně konkurenční charakter: obě umožňují přenos dat, komunikaci mezi zařízeními, vznik menších sítí. V těchto směrech skutečně soutěží o přízeň uživatelů, avšak teprve při bližším pohledu se ozřejmí rozdíly, které z těchto sítí vytvářejí ideální partnery namísto zatvrzelých protivníků. Bluetooth je bezdrátová technologie, jež má umož-

◄

tor. Tělo o váze 595 gramů má rozměry 140 x 111 x 78 mm. Nikon D70 bude v prodeji od března za velice zajímavou cenu 999 USD (cca 26 500 Kč).

Druhá novinka z dílen společnosti Nikon CoolPix 8700 je vybavena CCD čipem s rozlišením 8,31 miliónů snímacích bodů. Nejvyšší velikost pořízeného snímku může činit 3264 x 2448 pixelů a lze jej uložit i v nekomprimovaném formátu RAW (NEF). Nikon Coolpix 8700 má k dispozici optiku Nikkor s osminásobným zoomem. Ta disponuje proměnlivou ohniskovou vzdáleností f = 8,9 - 71,2 mm (ekviv. 35 - 280 mm u 35mm přístrojů) a světelností F2,8 - F4,2. Makrorežim dovoluje vytvářet snímky z minimální vzdálenosti 3 centimetry. Rychlost závěrky se pohybuje mezi 2 a 1/4000 sekundy. Při kontinuálním režimu snímání lze při rychlosti 2,5 fps pořídit až 5 snímků. Citlivost přístroje je možné nastavit mezi 50 a 400 ISO. K dispozici je vedle manuálního režimu nastavení pro automatickou expozici a pro režim s prioritou závěrky či clony. Expozici lze kompenzovat v rozsahu ± 2,0 EV po 0,3 EV krocích. Kontrolu nastavení expozice je možno provést na základě histogramu. Využít je možno kolem 11 scénických režimů, mezi kterými je nastavení pro snímání v noci, ohňostroje nebo panoramatických záběrů. Dalších šest režimů je připraveno pro vyvážení bílé. V nabídce je úprava snímku v kategoriích ostrost, tón a sytost.

Ozvučené videosekvence s maximálním rozlišením 640 x 480 pixelů mají rychlost 30 fps, jejich délka může být nejvýše 35 sekund. Při polovičním rozlišení a rychlosti je možno docílit délky až 180 sekund. Přístroj podporuje vytváření časosběrných videosekvencí. Snímky jsou ukládány ve formátu MOV (Motion JPEG). Náhledový LCD displej má velikost 1,8 palce a rozlišení 134 000 pixelů. K dispozici je i elektronický (EVF) hledáček s úhlopříčkou 0,44 palce a rozlišením 235 000 pixelů. Integrovaný blesk s dosahem 4,1 metru podporuje synchronizaci s pomalu závěrkou. Přes standardní rozhraní hot-shoe lze připojit externí blesk. Přístroj podporuje rozhraní Compact Flash I a II. Nikon Coolpix 8700 napájí šest tužkových (AA) baterií. K dispozici je rozhraní USB 1.1 a A/V výstup. Rozměry novinky jsou 113 x 105 x 78 mm a její váha činí 480 gramů.

Literatura: www.technet.cz,
Roman Všetečka

ňovat přímou komunikaci mezi zařízeními. A to mezi zařízeními bezmála libovolného typu, která se však musejí nacházet v dosahu zpravidla do 10 metrů. V současnosti jsou již možné sítě i s větším dosahem, většina skutečně kapesních zařízení s integrovaným Bluetooth adaptérem má však většinou jen právě 10metrový dosah. Díky technologii Bluetooth mohou zařízení nejrůznějších typů spolupracovat, pokud to jen trochu dává smysl.

Například mobilní telefon předává hovor do miniaturního bezdrátového handsfree, digitální diář synchronizuje svá data bezdrátově s osobním počítačem, notebook přistupuje na internet přes mobilní telefon, digitální fotoaparát tiskne přímo na tiskárnu, MP3 přehrávač posílá hudbu do bezdrátových sluchátek. To, zda si zařízení budou schopna rozumět a přímo mezi sebou komunikovat, ovlivňují "profily", jež to které konkrétní zařízení ovládá. Podle svých schopností každé zařízení ovládá určitou sadu schopností - "profil", jímž je dáno chování a způsob komunikace s ostatními. Existuje celá řada profilů, jejichž kompletní výčet je nad rámec tohoto článku (navíc stále vznikají další, podle aplikací a použití, pro něž je Bluetooth používáno). Jmenujme alespoň synchronizační profil, handsfree, LAN komunikaci, vytáčené připojení alias profil Dial-Up.

Bluetooth je zde, aby především nahradilo všechny datové kabely mezi zařízeními v osobním okolí uživatele, od tiskárny přes telefon, diář, myš, klávesnici. Klíčem je vznik "osobní sítě", kde mezi sebou komunikují napřímo konkrétní zařízení, bez obtěžující kabeláže. Pokud uživatel chce, každé zařízení Bluetooth může navázat komunikaci s jiným zařízením Bluetooth (pokud si mají "o čem popovídat", tj. mají podobnou sadu znalostí alias společný profil) hned jakmile jsou ve vzájemném dosahu. Protože technologie Bluetooth podporuje jak přímá spojení typu bod-bod, tak i s více zařízeními typu bod-více bodů, může vzniknout mnoho malých sítích (takzvaných sítí "piconet") se spojením dohromady, jak je právě potřeba (ad hoc).

PAN aneb Personal Area Network - osobní síť na základě Bluetooth

Právě zde se dostáváme do hájemství "velkých" sítí. Bluetooth je primárně navrženo jako náhrada kabelů, můžeme si jej představit ideálně jako univerzální kabel - ale bez kabelu, zkrátka bezdrátový "kabel" k libovolnému zařízeními. Kdekoliv by uživatel chtěl použít kabel pro spojení dvou zařízení, tam může použít bezdrátové spojení Bluetooth.

Ovšem "svatým grálem" technologie Bluetooth je vytvoření skutečné PAN sítě (Personal Area Network) aneb osobní sítě, pomocí PAN profilu, v níž jsou schopna zařízení libovolné velikosti a relativně libovolných schopností schopna komunikovat mezi sebou jako rovný s rovným: tedy prakticky jako počítače v klasické kabelové síti Ethernet. Předpokladem je jistá "inteligence" na straně zařízení. Těžko si lze představit, že se bezdrátové sluchátko zapojí do bezdrátové sítě PAN a bude z ní těžit něco více než z přímého spojení s mobilním telefonem (pomocí handsfree profilu). Některá zařízení tak z pochopitelných důvodů PAN profil neovládají, protože jej nemají jak smysluplně využít.

Zcela jinak však situace vypadá například u tiskových serverů, kde pak tiskárna může být plnohodnotnějším partnerem počítači, nebo u organizérů a chytrých telefonů, které jsou schopny například "brouzdat" internetem nebo přistupovat k datům na ostatních počítačích, nejen v rámci konkrétního určení jednoho z profilů. Z relativně jednoúčelového spojení daného určením konkrétního profilu se tak stává spojení mezi mnoha zařízeními skutečně multifunkčním - vytváří se osobní síť na bázi Bluetooth, v níž zařízení využívají maximum přístupných možností.

Omezení daná do vínku technologii Bluetooth

Podle vyzařování a síly signálu zvládají Bluetooth zařízení přenosy na 10, 50 či 100 metrů (podle vyzařovací třídy, té odpovídá zpravidla i spotřeba). Většina miniaturních zařízení operuje jen do vzdálenosti 10 metrů, přístupové body a některé USB adaptéry však již dnes zvládají i desetinásobně větší vzdálenosti. 10 či 100 metrů je maximální dosah při optimálních podmínkách, samozřejmě že jakékoliv překážky (stěny, oblečení, brašna) dosah zmenšují.

Maximální datový průtok je cca 1 megabit za vteřinu, reálně však adaptéry dosahují nejvýše cca 70procentních hodnot. Tato šířka pásma je dostatečně široká pro většinu "osobních" aplikací jako tisk, synchronizace, přenos dat z klávesnice a myši, atp. Jak bylo zmíněno, Bluetooth operuje v nelicencovaném frekvenčním pásmu 2,4 - 2,48 GHz. V tomto pásmu však pracují i bezdrátové telefony, spotřební elektronika a v neposlední řadě i bezdrátové sítě WLAN. A tak nastává čas podívat se i na druhou variantu bezdrátové komunikace.

Konkurence či doplnění v podobě WLAN WiFi sítí

WLAN (Wireless Local Area Network) aneb WiFi (Wireless Fidelity) jsou shodné termíny pro technologii postavenou též na bezdrátovém rádiovém přenosu. Pokud Bluetooth mělo sloužit především jako náhrada USB kabelu a nabízet jeho univerzálnost, ovšem bez omezení samotným kabelem, WLAN si lze nejlépe představit jako náhradu klasické síťové kabeláže Ethernet aneb tzv. "twist" kabelu.

Tyto sítě pracují víceméně ve stejném pásmu jako Bluetooth (eventuálně ještě v pásmu 5 GHz), ovšem nabízejí podstatně větší dosah (100 - 500 metrů namísto 10 - 100 m), umožňují "roaming" mezi sousedícími sítěmi, celkově odpovídají strukturovanější síti. Většina komunikace prochází přes "centrum", takzvaný přístupový bod, který může být branou do pevné sítě nebo jen ústřednou pro bezdrátovou komunikaci dalších zařízení.

Funkcí bezdrátové sítě WLAN je především rychlá výměna dat mezi plnohodnotnými počítači. Jakákoliv náhrada USB kabelu zde nepřichází v úvahu, zařízení musí mít dostatek "inteligence", aby se vyrovnala s přenosy na bázi Internetového protokolu TCP/IP. Síť se zde stará čistě o přenos dat, jakákoliv přidaná funkčnost je čistě na zařízeních - nahrazuje tak skutečně kabel sítě Ethernet, ne tak jako Bluetooth kabel USB.

Proto nabízí více funkcí na úrovni velkých sítí a méně univerzální konektivity. Do sítě jsou zde zapojeny počítače, notebooky, eventuálně diáře či síťové tiskárny. Každé zařízení musí disponovat výkonným procesorem a má samo o sobě poměrně univerzální funkci, ne tak omezenou jako v případě bezdrátového sluchátka či bezdrátové klávesnice. Proto zřejmě neuvidíme v dohledné době WLAN telefony, protože ty tolik inteligence a výkonu ještě nenabízejí (ale všeho do času!).

Bezpečnost je podstatným prvkem sítě WLAN. Komunikace je šifrována a měla by dosahovat takřka srovnatelné úrovně s klasickým kabelem. Žel,

nedosahuje - na vylepšení se intenzivně pracuje, ale pravdou je, že už kvůli snadnému zachycení bezdrátové sítě a poměrně děravé specifikaci bezpečnostního protokolu se do bezdrátové sítě lze nabourat podstatně snadněji než do sítě kabelové.

Roaming je velkou předností WLAN sítě, kterou Bluetooth nemůže napodobit. Jakmile se notebook vzdálí příliš daleko od svého původního přístupového bodu sítě WLAN a v dosahu je jiný, který patří ke stejné síti, adaptér se automaticky přeladí na nový přístupový bod, podobně jako v případě sítí GSM.

Kooperace, nebo konkurence?

Obě technologie sdílejí stejné pásmo. Mohlo by se tak zdát, že se budou výrazně rušit a znemožňovat funkci jeden druhému. Částečně to v extrémních případech stále ještě platí, avšak pokrok v přizpůsobení na straně obou technologií toto nebezpečí eliminuje. Fyzicky jsou tak obě technologie schopny sdílet společný prostor, dokonce i v jediném zařízení - nejmodernější notebooky nabízí jak adaptér WLAN, tak Bluetooth.

Spíše na straně funkčnosti může vzniknout dualita. Obě technologie umožňují vybudovat síť, Bluetooth s poněkud nižšími náklady a zřejmě rychleji, ale zato s podstatně nižším datovým průtokem. Bluetooth je koncipováno jako síť menšího dosahu, s univerzální konektivitou, naopak WLAN jako síť s velkým dosahem a jediným účelem - vysokorychlostním spojením účastníků.

Bluetooth komunikuje rychlostí maximálně 1 Mbit/s, bezdrátová síť WLAN minimálně na 11 Mbit/s, stále častěji již i na 54 Mbit/s. I když se zde jedná v případě obou technologií o maximální teoretický průtok, v realitě nadále zůstává mezi oběma více jak řádový odstup. Bluetooth nahradí nízkorychlostní USB, WLAN nahrazuje kabelovou síť Ethernet. Přirovnání zde pokulhává, protože pomocí USB jen těžko spojíte více počítačů, zatímco pomocí Bluetooth poměrně snadno ano.

Avšak přesto, hlavním cílem Bluetooth není vytvářet maximalistické síťové prostředí. Naopak, s jeho pomocí lze snadno a rychle vytvořit spíše účelově zaměřené minisítě s omezeným dosahem, nízkou propustností a kapacitou, ale vysokou efektivitou. Naproti tomu WLAN je schopna rychlého přesunu dat mezi rovnocennými účastníky.

Do budoucna tak vidíme ideální šance pro obě sítě; především v noteboocích střední a vyšší třídy nelze než doporučit nákup obou technologií. Každá má těžiště a hlavní výhody někde jinde a dohromady dávají stejně těžko porazitelný pár jako kabeláž USB a síť Ethernet, v krásné nedaleké budoucnosti však bez potřeby oněch těžkopádných, omezujících, překážejících a neestetických kabelů.

Když nezbývá než volit, tak který si tak vybrat?

Pokud chcete spojit hloupější, úspornější, menší zařízení mezi sebou, je rozhodně ideální volbou Bluetooth: klávesnice, myš, mobilní telefon, diář... Pokud toužíte po vysokorychlostních přenosech a páteřní domácí či kancelářské síti bez tahání kabelů, sáhněte po WLAN adaptérech a přístupových bodech. Samozřejmě, nejlepší variantou je seznámit se s oběma možnostmi a vhodně vyvážit a doplnit deficity jedné výhodami druhé. Pak může vzniknout skutečně optimální síť, v níž se lze obejít zcela bez potřeby kabelové instalace.

Literatura: www.technet.cz,
Bohumil Hyánek

Popovídejte si s Internetem

Při letošní návštěvě Billa Gatese v Praze jsme se mohli dozvědět, že Microsoft v poměrně blízké budoucnosti počítá s tím, že lidé budou moci ovládat počítač hlasem. Ostatně již od poloviny minulého roku společnost nabízí beta verzi SpeechServeru. Ten se má stát součástí platformy .NET a s jeho hlavním nasazením se počítá při vytváření automatických systémů pro telefonické vyřizovaní dotazů.

I z tohoto příkladu je vidět, že celé odvětví rozpoznávání hlasu se již čím dále tím více přibližuje bodu, kdy bude moci být nabízen široké veřejnosti komerční produkt založený na této bázi. Tento vlak si nenechala ujet ani organizace World Wide Web Consortium (W3C), která tento týden oznámila dokončení vývoje formátu Voice XML 2.0.

Obsah, který mluví

Ještě před oznámením W3C byla organizací VoiceXML Forum přijata specifikace X+V (XHTML+Voice Profile) ve verzi 1.2. X+V přináší možnost komunikovat s obsahem webu prostřednictvím hlasu. To umožňuje díky propojení některých webových technologií, jako je XHTML a XML Events, s VoiceXML a základy XML, které jsou vyvinuty v rámci technologie W3C Speech Interface Framework.

X+V spojuje hlasové moduly, které pracují se syntézou řeči, mluvenými dialogy, hlasovými příkazy či mluvnicí. Vše přitom bylo vyvíjeno tak, aby to odpovídalo připravovanému standardu VoiceXML 2.0.

Specifikace VoiceXML 2.0 následovala vzápětí po uvedení X+V verze 1.2. Organizace W3C, která se Voice XML stará, tuto aktuální verzi nabídla pro připomínkové řízení. Zmíněná specifikace je dalším příspěvkem k vyvíjené technologii Speech Interface Framework. Jako důsledek jejího případného nasazení budou moci uživatelé, možná již poměrně brzy, v menu různých zákaznických linek využít hlas místo neustálého tisknutí různých tlačítek na telefonu.

Přínos VoiceXML

V roce 1998 vzniklo VoiceXML fórum, které se na základě jazyka XML rozhodlo vytvořit prostředek pro práci s hlasem. První výstup byl publikován v roce 2000, kdy byla vypuštěna verze VoiceXML 1.0.

Smysl vzniku specifikace VoiceXML spočívá v přemostění rozdílů mezi mluveným a psaným slovem. Má umožnit vývojářům kombinovat umělou řeč, digitalizované audio, rozpoznávání řeči s případným vkládáním požadavků a informací pomocí dnes tradičních metod, jako klávesnice, nebo technologie elektronického inkoustu, jenž je známá například z Tablet PC.

Literatura: www.technet.cz,
Roman Všetečka

Internet - "bláznivé" projekty

Ing. Tomáš Klabal

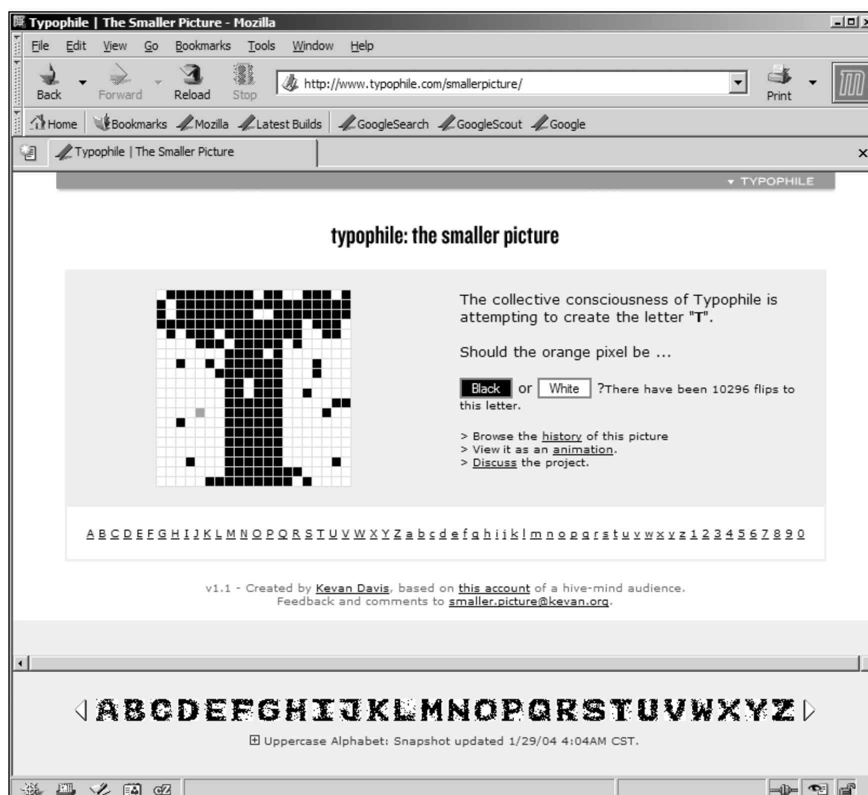
I když by k tomu nadpis sváděl, nehodlám psát o žádných legráckách či nesmyslech, kterých lze na Internetu najít přehršel. Naopak, tentokrát se podíváme na adresy, kde nalezneme různé zajímavé nápady, jak Internet vylepšit a využít jiným způsobem než je dosud běžné. Svým způsobem by se mohlo říci, že se podíváme do budoucnosti. Některé z popisovaných nápadů zatím sice mohou vypadat "bláznivě", ale teprve budoucnost ukáže, jaký se v nich doopravdy skrýval potenciál.

Lidé ještě nikdy neměli tak báječnou příležitost pracovat ve velkých týmech, jakou jim dává právě Internet. Když si například koupíme noviny, dočteme se spoustu zajímavých informací, ale jde o informace do značné míry jednostranné. Některé noviny sice zařazují i rubriku "dopisy čtenářů", jenže ani tou nemohou konkurovat interaktivním diskusním fórům internetových periodik, kde prakticky ke každé zprávičce může svůj souhlasný či odmítavý názor připojit v podstatě kdokoli a to často anonymně, takže není nouze ani o názory velmi kritické. Mnohdy se tak může stát, že z diskusí získáme takové doplňující informace, jež zcela obrátí náš původní názor, který jsme si na základě prvotní zprávy vytvořili. Výjimkou nejsou ani internetové magazíny, kde jsou to právě diskusní fóra, která jsou skutečným zdrojem informací a články slouží jen k rozproudění diskusí. Ovšem i diskusní fóra jsou vlastně pouhým převedením klasických "hospodských" debat do virtuálního prostředí, kde sice může participovat mnohonásobně větší počet lidí, ale rovněž ne neomezený počet. Navíc nikdy nemáme jistotu, že si některý z účastníků nevymýšlí a záměrně či neúmyslně nemystifikuje ostatní. Vzniká zajímavá otázka, zda by se dalo nějakým způsobem využít jednotlivých informací diskutujících k tomu, aby se získal skutečný a nezkreslený obraz skutečnosti. Podobné ambice, byť zatím na poněkud nižší bázi mají tvůrci níže popsaných stránek.

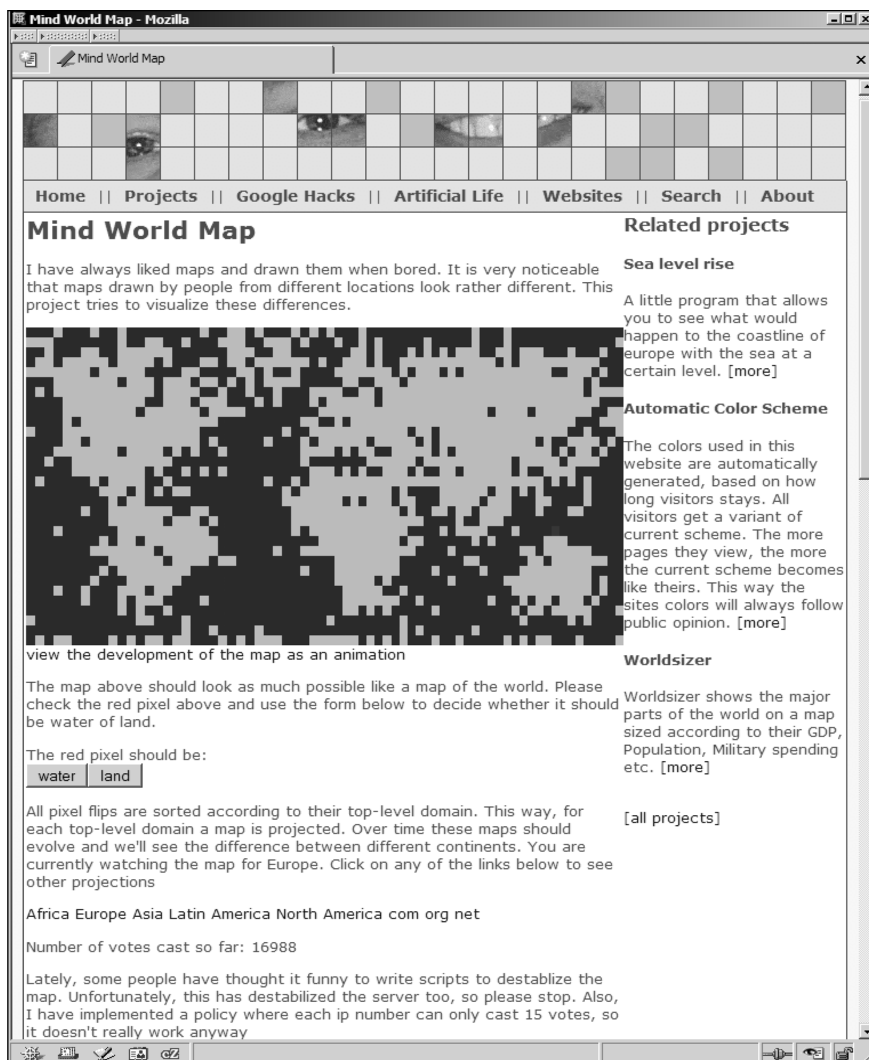
Existuje "kolektivní mozek"?

Představme si situaci, kdy máme matrici řekněme 20 x 20 bodů a chceme do ni vepsat písmeno "T". Nyní si pozveme milion lidí a každému z nich dáme u jednoho náhodně vybraného políčka zvolit, zda má být černé nebo zůstat bílé. Každý z onoho milionu participujících samozřejmě ví, že chceme nakreslit písmeno T a vidí přitom výsledek práce všech předchozích členů. Nemá však žádné další informace (tj. např. jakým druhem fontu má být napsáno (Ariel, Verdana, Tahoma atd., zda má být napsáno kurzívou či tučně apod.). Jak by takový projekt dopadl? Co by nakonec vzniklo? Na to se můžeme podívat na adrese *http://www.typophile.com/smaller picture/* (viz obr. 1) a samozřejmě se také můžeme do projektu rovnou zapojit. Konstruuje se přitom celá anglická abeceda (malá i velká písmena) i všechny základní číslice. Jak je na stránce vidět, písmena i čísla jsou již teď velmi dobře čitelná, a to v době vzniku článku ke každé liteře přispělo jen necelých deset tisíc lidí. Přitom není problém při existenci dostatečně velkého vzorku lidí eliminovat i záměrné kazisvěty. Stačí například stanovit, že ke každému políčku se má vyjádřit tisíc lidí a pokud se např. 90 % z nich shodne, že má být bílé / černé, může se v této podobě již "zafixovat" a pozornost se soustředí na políčka, kde třeba většina není tak jednoznačná. U takto hrubých matric samozřejmě při okraji jednotlivých písmen budou vznikat rozpory a dokud se možnost zpřesňování kresby nezastaví, dost dobře se nemůže podařit najít finální podobu. Projekty tohoto typu jsou ovšem zatím v plenkách a jejich autoři si teprve osahávají, co by se dalo, co by bylo možné. Jak jsem již uvedl, nyní bude třeba pracovat hlavně na tom, aby se již jasná pole dále nezkoumala a také vyřešit, jak ošetřit situaci u polí, kde neexistuje jednoznačná většina, přiklánějící se k jedné či druhé variantě.

Jak dokazuje server Typophile, "kolektivní mozek" lidstva funguje. Nakreslit písmenka latinské abecedy do poměrně malé matice ale není příliš obtížný úkol. Jak by si však náš "ko-



Obr. 1. Projekt Typhophile



Obr. 2. Zapojte se do kreslení mapy světa

lektivní mozek" poradil s nějakým složitějším úkolem? Podařilo by se tímto způsobem například nakreslit mapu světa? A to zvlášť pokud nezadáme žádné bližší podrobnosti? Musíme si uvědomit, že např. Evropané budou nejspíš kreslit mapu světa tak, jak jí běžně známe i v České Republice - tedy vycentrovanou na Evropu, ale například obyvatelé Nového Zélandu mohou chtít kreslit mapu "vzhůru nohama", tak jak je na Zélandu vcelku obvyklé. V některých amerických zemích se zase můžeme setkat s mapou, která je vycentrována na Ameriku a nikoli na Evropu. Jak by tedy kolektivní spolupráce dopadla v tomto případě? I na tuto otázku už nalezneme na Internetu odpověď. Na adrese *http://douweosinga.com/projects/mindworld* (viz obr. 2) běží projekt, do kterého se rovněž můžeme zapojit a kde se v matici (s poměrně velmi malým rozlišením) konstruuje mapa světa. V tomto případě se každý účastník projektu musí rozhodnout, zda má náhodně vybraný "čtvereček" být zelený - a představovat tedy pevninu, nebo modrý - a znázorňovat moře. I když obrázek zatím po necelých sedmnácti tisících voleb není příliš přesný, základní obrys kontinentů už patrný je a zdá se, že "evropské" pojetí mapy zatím vítězí (půvabné ovšem je, že celá kresba může být v kterémkoli momentu zcela přepracována; pokud by např. nyní na server začali chodit jen lidé kreslící mapu vzhůru nohama, zakrátko by se jim ji podařilo převrátit - lepší příklad internetové demokracie si snad ani není možné představit). Pokud ovšem klikneme na přehrání historie vzniku mapy (odkaz je na stránce přímo pod mapou - *http://douweosinga.com/projects/mindworld/movie*), zdá se téměř nemožné, že z té náhodné změti zelených a modrých teček dnes už skutečně vzniká obrázek, připomínající mapu světa. Na stránce máme také možnost podívat se, jak by obrázek vypadal, pokud by se vzali v potaz pouze odpovědi lidí z určité geografické oblasti (umístění počítače, ze kterého bylo hlasováno, je možné poznat podle jeho IP adresy). Nejlepší mapu zatím vytvořili Jihoameričané, naopak lidé z Asie jsou zatím jen u velmi hrubého přiblížení skutečnosti.

I když se zatím spíše osahávají možnosti, jak využít znalosti velkého počtu lidí k vytvoření nějakého smysluplného celku, již dnes se vášnivě diskutuje, jak podobné projekty dále "vylepšit". Jak jsem již nastínil, jednou z možností je postupné zpřesňování, např. ve formě rozdělení jednotlivých bodů matrice na menší dílky po vytvoření základního hrubého modelu - tímto způsobem je možné výsledek neustále zpřesňovat. Jiným řešením je využít místo bitmapy vektorovou grafiku. Pokud se např. přidržíme příkladu s mapou světa, pak by se mohlo začít se zeleným kruhem na modrém pozadí a jednotliví účastníci projektu by zvolený bod obvodu kruhu posunovali směrem ven či dovnitř a původní kruh tak postupně deformovali do žádoucí podoby - v tomto případě do tvaru odpovídajícího kontinentu. Přestože jsou takovéto projekty samozřejmě zatím pouze v počátcích, ukazují již dnes velmi zajímavý a zcela převratný způsob využití Internetu. V budoucnosti by nemuselo jít o pouhé kreslení obrázků, ale také o sdílení prakticky libovolných informací, ze kterých by se pak na základě vyhodnocení voleb jednotlivých návštěvníků sestavila reálná podoba například nějaké události. I kdyby tyto projekty nepřinesly nic jiného, představují zajímavou zábavu.

Jak zlepšit nákupy po Internetu?

Další zajímavou oblastí, na kterou se podíváme, je nakupování. Nákupy přes Internet fungují již mnoho let a s celou řadou obchůdků se můžeme setkat i na Internetu českém. Mnozí ze čtenářů Amatérského Radia už si možná nakupování přes Internet osobně vyzkoušeli. Dnes je běžné, že si můžeme prohlédnou obrázek nebo v některých případech i 3D model výrobku (s nímž lze podle libosti manipulovat), který chceme zakoupit. Nechybí detailní popisy nabízených výrobků, výjimkou nejsou ani diskusní fóra, kde si můžeme přečíst (nebo připsat) připomínky a pochvaly týkající se jednotlivých produktů. Skoro by se chtělo zeptat: "co je ještě možné na nakupo-

vání zlepšit?". Jak se však můžeme přesvědčit na serveru "My Virtual Model" (s domovskou adresou *http://www.myvirtualmodel.com/mvmhome/jsp/home.jsp?*), možnosti pro zlepšování stále jsou. Jeho tvůrci si dobře uvědomují, že existuje specifický druh výrobků, který se jen obtížně vybírá bez osobního vyzkoušení, třeba oblečení. A protože oblečení potřebuje každý a v poměrně značném množství, není divu, že i internetoví obchodníci chtějí získat svůj podíl z peněžního balíku, který se každodenně na světě za ošacení utratí. Řešením rozporu mezi přáním zákazníka oblečení osobně zkoušet a přáním on-line prodejců prodávat "na dálku" je právě server My Virtual Model. Na tomto serveru dostáváme možnost vytvořit si virtuální 3D model sebe samého (nebo samozřejmě i kohokoli jiného - manželky, přítelkyně či syna), který následně můžeme využít k nákupům oblečení - jednoduše tím, že svůj model oblékneme do vybraného kousku šatů s tím, že pak máme možnost si jej prohlédnout ze "všech" stran (viz obr. 3). Vzhledem k tomu, že celá služba je zcela zdarma (tedy až do okamžiku, kdy si vybereme nějaké zboží a chceme si jej objednat) a i samotná tvorba modelu je docela zábavná (a také jednoduchá), My Virtual Model rozhodně stojí za vyzkoušení. Jak jsem již uvedl, zatím se jedná pouze o první vlašťovku tohoto typu, takže možnosti modifikace modelu nejsou ještě úplně do detailu (např. nabídka účesů je poměrně omezená, stejně tak není lehké určit přesný odstín barvy vlasů), ale vytvořit si virtuálního dvojníka se stejnou tělesnou stavbou jakou máme my není nemožné, pokud nemáme nějakou abnormální tělesnou stavbu (o tom, ze služba není určena jen svalnatým sportovcům a štíhlým modelkám se můžeme přesvědčit na obr. 4). Při tvorbě nás naváдí počítač, takže stačí odpovídat na lehké otázky nebo zvolit některou z nabízených možností. I když jsou stránky v angličtině (alternativně je k dispozici francouzština), není obtížné se na nich orientovat. Jediné úskalí může představovat nutnost zadat váhu v librách a výšku ve stopách. S tím nám ovšem pomůže třeba převodník na adrese *http://www.jednotky.cz/* (jiný převodník najdeme na stránce *http://stmbs.kvalitne.cz/jednotky/*).

Na vytvořeném modelu pak můžeme zkoušet šaty a rovnou si je i zakoupit. Nechybí ani poradna ohledně stylu. Dočteme se v ní doporučení pro oblékání s ohledem na naši tělesnou stavbu a jak nejlépe maskovat nedostatky. Na celý systém je už dnes napojena řada obchodů (pokud se mi podařilo zjistit, zatím mezi nimi nejsou žádné české; ale na druhou stranu mezi nimi najdeme spoustu známých značek jako jsou kupříkladu Levis). Lze předpokládat, že další budou přibývat, zvláště, pokud se tento způsob prodeje ujme. Samozřejmě, jak jsem uvedl, celý systém je spíše v začátcích, takže je na něm co zlepšovat, ale i přes všechna nutná zjednodušení můžeme vytvořit poměrně přesný model svého těla a po jeho "oblečení" pak můžeme získat poměrně přesnou představu, jak asi v něm budeme vypadat. Můžeme tak bez složitého převlékání vyzkoušet řadu různých kusů oblečení, jejich možné kombinace a na základě takové důkladné prohlídky (svůj model můžeme otáčet o 360 °) se rozhodnout, co si na sebe koupíme. Samozřejmě, ani virtuální model nemůže nikdy zcela nahradit osobní vyzkoušení, v každém případě však představuje vítaný průlom, díky kterému již není on-line nákup oděvu pouhou sázkou do loterie. I když je tento systém prozatím ojedinělý a v plenkách, otvírá poměrně velký prostor pro zcela nový druh nákupů po síti. Zatímco u řady výrobků není problém nakupovat po Internetu, oblečení představuje poměrně specifickou oblast a ani pěkné šaty, pověšené na ramínku nebo navlečené na nějaké figuríně, nemusí dávat příliš věrnou představu, jak budou vypadat na nás. Virtuální 3D model nás samotných umožní získat podstatně větší jistotu, že v zakoupeném obleku nebudeme "in" pouze v záhonu zelí. Pokud by v budoucnosti bylo zpřesněno vytváření modelu (abychom například mohli zadat přesnou délkou rukou apod.), pak by počítač mohl dokonce automaticky u vybraného kusu oblečení zvolit vhodnou velikost nebo pokud by celý systém byl napojen i na výrobce, pak by nám mohl být vybraný model vyroben i na míru. To je ovšem zatím ještě sci-fi. My Virtual Model slouží především k posílení nebo oslabení prvního dojmu, jestliže nás něco z nabízeného sortimentu oděvů zaujalo. Konečná volba zůstává i nadále na nás. V každém případě se dá předpokládat, že zavedení virtuálních modelů podstatně sníží vratnost u zásilkových obchodů z důvodu špatného "padnutí". Jak je z uvedeného patrné, ani nakupování po síti ještě zdaleka nevyčerpalo všechny možnosti.

Co na to Google?

Umělá inteligence je téma, o kterém se hodně mluví, ale celý tento vědní obor je stále ještě v počátcích. Přesto se občas objevují zajímavé experimenty, mnohdy s neméně zajímavými výsledky. Mezi (zatím) spíše úsměvné hrátky s umělou "inteligencí" patří projekt "Google Talk". Projekt je založený na jednoduché myšlence, že největší světový vyhledávač Google (sídlí na adrese *www.google.com*) má díky své databázi WWW stránek k dispozici jedinečný soubor informací,



Obr. 3. My Virtual Model



Obr. 4. Není problém vymodelovat i nepříliš atraktivní postavu

jehož rozsahu patrně žádný jiný nemůže konkurovat (možná některé velké knihovny, avšak v těch jsou informace, z hlediska rychlého vyhledání, třídění, distribuování apod. uloženy poněkud "nešťastným" způsobem). Co by tedy asi tento mimořádně chytrý "pan Google" řekl k nějakému problému, kdyby mohl mluvit? Pokud nás to zajímá, můžeme jej na stránce projektu "Google Talk" požádat o vyjádření. Google si s námi rád popovídá na libovolné téma. Do okénka na adrese *http://douweosinga.com/projects/googletalk* stačí zadat tři až čtyři slova a kliknout na tlačítko "start". Zbytek fráze začne Google doplňovat a po několika pokusech musím uznat, že se člověk někdy opravdu nestačí divit. Např. na zadání "Cesky parlament je" (většinou je nutné zadávat otázky bez diakritiky a ještě lépe v angličtině) dostaneme jasnou odpověď "Cesky parlament je diky poslanci Kottovi velmi slavný" (Ponechávám přesný přepis, tak jak Google odpověděl). No, nevím jestli by o takovou slávu měl český parlament stát, ale jak už kdysi řekl Milouš Jakeš (taky poslanec) a jak je od té doby v Česku pevně dodržovanou tradicí: "Seděl tam, sedí tam a bude tam sedět!"

"Google Talk", nástroj "s inteligencí nepostrádající smysl pro realitu" je založen na tom, že vyhledávač Google řadí vyhledané stránky, odpovídající určitému klíčovému slovu (frázi), podle tzv. relevance (tj. ty nejvíce odpovídající našemu zadání jsou mezi výsledky hledání uvedeny jako první). Protože Google obsahuje miliardy stránek, ty, které pro určité klíčové slovo vyhledá na prvních místech, s velkou pravděpodobností patří mezi velmi relevantní. "Google Talk" přitom funguje na vcelku jednoduchém principu: vyhledá v Googlu zadanou skupinu slov a doplní ji o slovo, které za ní v prohledaném textu bezprostředně následuje. Poté výslednou větu ořízne o první slovo, provede nové hledání, opět doplní slovo, které za frází bezprostředně následuje a pak znovu odstraní první slovo a provede další hledání. To vše tak dlouho, dokud to jde. Vznikne jedna dlouhá věta. Na první pohled by se mohlo zdát, že nesmyslná. Když si ovšem "Google Talk" vyzkoušíte (funguje sice v libovolném jazyce, ale vzhledem k tomu, že drtivá většina internetových stránek je v angličtině, tak je nejlepší se ptát anglicky), zjistíte, že Google bezpochyby má vlastní "rozum". I když se v tomto případě zatím jedná spíše o úsměvnou službičku než cokoli seriozního, jde o zajímavý způsob, jak z Internetu dolovat informace. Světová síť se dík nepřebernému a stále přibývajícímu množství stránek stává čím dál tím nepřehlednější a nalezení požadované informace může být i pro zkušeného uživatele obtížné nebo minimálně zdlouhavé. Každý nápad, jak z Internetu co nejjednodušším způsobem dostat co nejpřesnější informace, si tedy zaslouží jistou pozornost a uznání. Samozřejmě princip, na kterém je Google Talk založen, je velmi jednoduchý, přesto překvapivě funkční. Možná je sice většina výsledků "odpovídacího stroje" Google Talk dobrá pouze k pobavení, ale jestliže budou pravidla pro vytváření "odpovědí" dále vylepšena, není vyloučeno, že se podaří vytvořit skutečně inteligentní "odpovědnu". Možná se jednou dočkáme vyhledávačů nadaných inteligencí, která bude schopná vydolovat z "nedohledných" hlubin Internetu kvalitní, smysluplnou a pravdivou (nebo na základě obrovského množství dostupných údajů aspoň pravdě velmi blízkou) odpověď na libovolnou otázku. Jistě by bylo pohodlné, kdyby vyhledávače dokázaly například na otázku "Kdy bylo uskutečněno první rádiové spojení přes Atlantik?" odpovědět konkrétním datem a nikoli jen odkazy na desítky stránek, na kterých musíme odpověď teprve pracně hledat. A to už nemluvím vůbec o tom, že dnešních vyhledávačů není možné ptát se "lidsky" (tedy tak, jak se ptáme např. kamaráda), ale jen prostřednictvím klíčových slov, a to samozřejmě není vždy nejsnadnější. Nezbývá než doufat, že se podaří nápad nastíněný projektem "Google Talk" rozšířit a zdokonalit. A kdo ví, možná se pak konečně dozvíme, co vše se na Internetu vlastně skrývá.

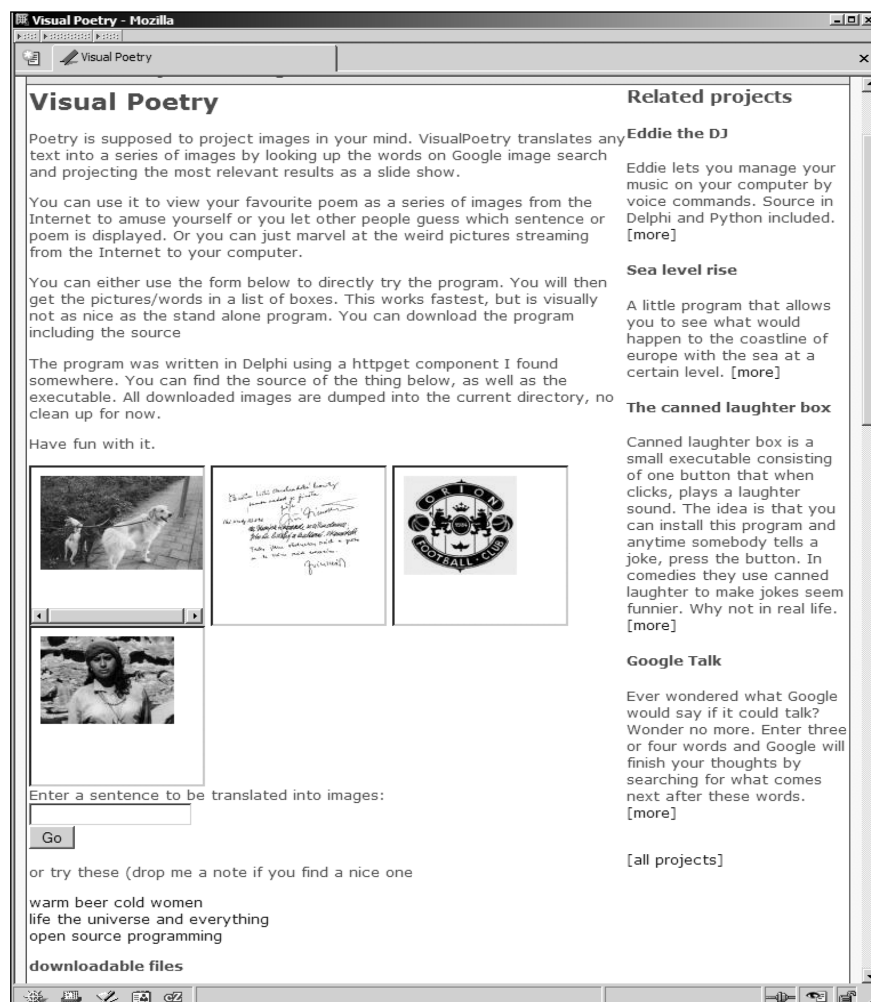
Abychom se nevěnovali jen stroze technickým nápadům, budeme pokračovat trochu poeticky a podíváme se, jak Google umí básnit. Poslouží nám k tomu nástroj zvaný "Visual Poetry" (viz obr. 5). Pro lepší představu, jde o překladač napsaného textu do "řeči" obrázků. I v tomto případě je jako "pohon" použitý Google, tentokrát pro změnu jeho vyhledávač obrázků. Do formuláře na stránce "Visual Poetry" vložíme libovolnou větu a po kliknutí na "Go" (spustit) se jednotlivé výrazy vyhledají v obrázkovém vyhledávači Google a vždy první obrázek mezi výsledky se zobrazí. Na výsledcích je zatím poměrně dobře vidět, že vyhledávání obrázků ještě zdaleka není na takové úrovni jako klasické vyhledávání "slovní" a tak si nedovedu představit, že by z obrázkové věty někdo uhodl původní větu. Tento projekt

může také působit jako pouhá zábava, ale možná by se přepis do obrázkové řeči mohl stát cestou jak zpřístupnit Internet - nebo lépe, informace na něm uložené - i lidem, kteří obtížně chápou čtený text (případně vůbec neumí číst nebo neovládají řeč, ve které je informace uvedena). I v tomto případě ovšem budeme muset ještě počkat , abychom se dozvěděli, zda se tento způsob práce s informacemi ujme nebo zapadne.

Souboj na ostří Googlu

Poslední dvě jmenované služby se týkaly největšího světového vyhledávače Google. Zmíním se ještě o jednom serveru, který využívá Google a slouží zatím do značné míry jako zábavný, ale často je také vyhledáván marketingovými pracovníky a dalšími odborníky. Služba se jmenuje "Google Fight" a jak název napovídá, můžeme jejím prostřednictvím nechat mezi sebou bojovat dvě klíčová slova (resp. fráze) - najdeme ji na adrese *http://www .googlefight.com*. A jak spolu slova bojují? Jednoduše; oba zadané termíny se nechají vyhledat v Google a jako výsledek souboje se u obou vypíše, kolikrát byl každý nalezen. Vítězem je ten, který získal více "hlasů". Jinými slovy, tento termín je zmíněn na více internetových stránkách než jeho soupeř. K čemu je to dobré? Samozřejmě pro zábavná porovnání, kdy si můžeme snadno vyzkoušet, zda jsme na Internetu populárnější my nebo náš kamarád (necháme-li například soupeřit "Amaterské radio" a sesterskou "Praktickou elektroniku", zvítězí "Praktická elektronika"; ze souboje "Česká republika" - "Slovensko" vychází vítězně "Slovensko"). Ale také pro seriozní účely. Firmy mohou sledovat svou "známost" v porovnání s konkurencí, tvůrci stránek mohou volit vhodnější klíčová slova apod. Způsobů použití je nepřeberné množství. Dnes totiž více než kdy dříve platí, že "kdo není v Googlu, ten jako by ani nebyl" a kdo ví, jak s Googlem zacházet, je o krok před ostatními…

Všechny stránky, které jsme si dnes představili přinášejí do světa Internetu zajímavé nové nápady a jasně dokazují, že "Internet" ještě zdaleka neřekl poslední slovo. Nezbývá než doufat, že dobré nápady nezapadnou a Internet se bude vyvíjet stále k lepšímu a pohodlnějšímu nástroji jak pro zábavu, tak vzdělání či práci.



Obr. 5. Visual Poetry

Robot Hektor sprejuje vektorovou grafiku za vás

Dva Švýcaři, Jürg Lehni a Uli Franke, objíždějí od roku 2002 výstavy a happeningy se svým výtvorem, který dokáže přenést vektorovou grafiku z počítače na stěnu, plátno nebo papír. Projekt Hektor začal nenápadně, když Lehni uvažoval o vytvoření obřího souřadnicového zapisovače pro kreslení na podlaze nebo o kreslení na velký formát prostřednictvím dálkově ovládaného autíčka. Jeho přítel Franke jej pozval do Sardinie, kde momentálně pobýval v rámci studijního pobytu, a společně se rozhodli vytvořit stroj, který dokáže sprejem kreslit na stěně.

Původní řešení pohybovalo plechovkou s barvou pomocí čtyř lanek vedoucích ke čtyřem motorkům umístěným v rozích pracovní plochy. Plechovka se však třásla a oba studenti se rozhodli omezit počet motorků na dva. Umístili je v levém a pravém horním rohu pracovní plochy, přičemž pohyb os motorků je možné odvodit ze žádané trajektorie plechovky s barvou pomocí Pythagorovy věty.

Barva je nanášena z plechovky pomocí elektromagnetu, který stiskne trysku shora podobně, jako kdyby sprejoval člověk. Podle délky stisku a trajektorie pohybu plechovky je možné kreslit tečky, čárky i složitější křivky, přístroj ovšem koná složitější pohyby. Vyrovná se tak se setrvačností a kreslené čáry tak získají jednoznačný směr. Ukázku práce robotu najdete v ukázkovém videu (pro zobrazení je nutný úřehrávač QuickTime)

Oba počítačoví odborníci a zároveň umělci vytvářejí kresby ve vektorovém kreslícím programu Adobe Illustrator a převádějí je na pohyby plechovky pomocí vlastního programu.

Zajímavé odkazy z Internetu

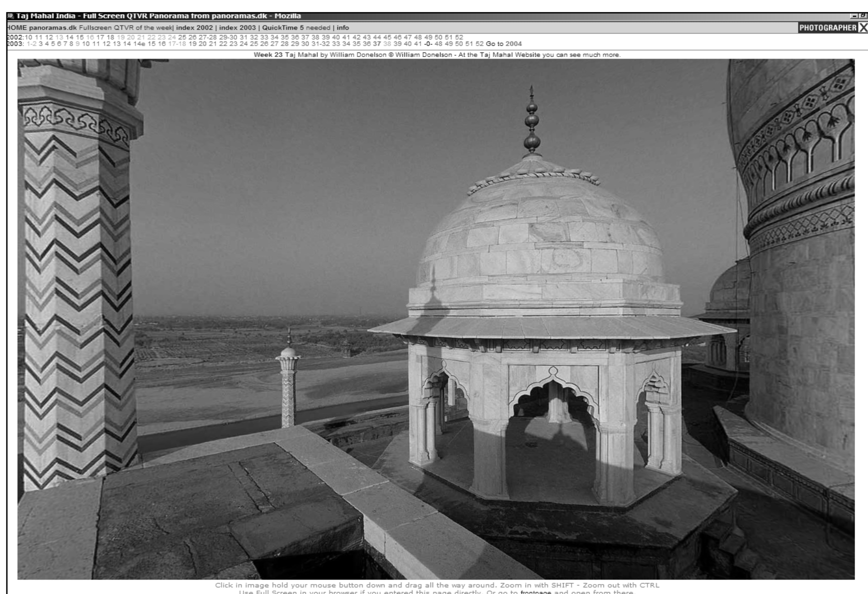
Ing. Tomáš Klabal

1)*http://www.geodis.cz/www/www_data/index.php?page=data/barevne_ortofoto* - na této adrese najdeme barevné letecké snímky celé České republiky - tzv. ortofotomapu. A je opravdu na co se dívat! V nejvyšší kvalitě mají mapy rozlišení pouhých 0,5 m (!), takže není problém lokalizovat třeba dům, ve kterém bydlíme. Jak uvádí samotný Geodis, který mapu na webu zpřístupnil, letecké snímky byly skenovány s přesností na pouhých 14 mikrometrů a jeden pixel tedy představuje půl metru. Ostatně, o kvalitě snímků se můžeme sami přesvědčit na obr. 1 (doufám, že i mimopražští poznají, jaký objekt je na fotografii zachycený). Jedinou podmínkou pro prohlížení snímků je registrace, která je ovšem zcela zdarma. Pro zajímavost doplním, že snímky pochází z let 2002 a 2003, takže jsou i dostatečně aktuální. Vedle této barevné ortofotomapy můžeme na stejné adrese prohlížet i satelitní ortofotomapu České republiky. Snímky z družic mají také obdivuhodnou přesnost, jeden pixel představuje pouhých sedm metrů. Ani tím však nabídka Geodisu nekončí. Na stránkách najdeme i letecké snímky mapující katastrofální povodně z roku 2002 a další zajímavosti.



Obr. 1. Letecký pohled na významný objekt ČR, poznáte o který jde? (Odpověď na konci článku.)

2) *http://csfd.atlas.cz/index.php* - Česko-Slovenská filmová databáze. Jak již název napovídá, najdeme na těchto stránkách vše, co se týká českého a slovenského filmu. Jde tak o jakousi regionální verzi populární americké filmové databáze, která sídlí na adrese *www.imdb.com*. Na stránkách česko-slovenské databáze nenajdeme ovšem výhradně informace o místních filmech, ale i o filmech zahraničních, televizní programy a vlastně vše, co se filmové tvorby týká. Součástí informací o filmech jsou i odkazy na recenze ve významných internetových periodikách o filmech. Registrovaní uživatelé (registrace je zdarma) mohou ke každému záznamu přidávat své komentáře. Výsledkem je ucelený a na českém a slovenském webu unikátní zdroj informací ze světa filmu.



Obr. 2. Pohled z Taj Mahalu je možno otočit o celých 360°

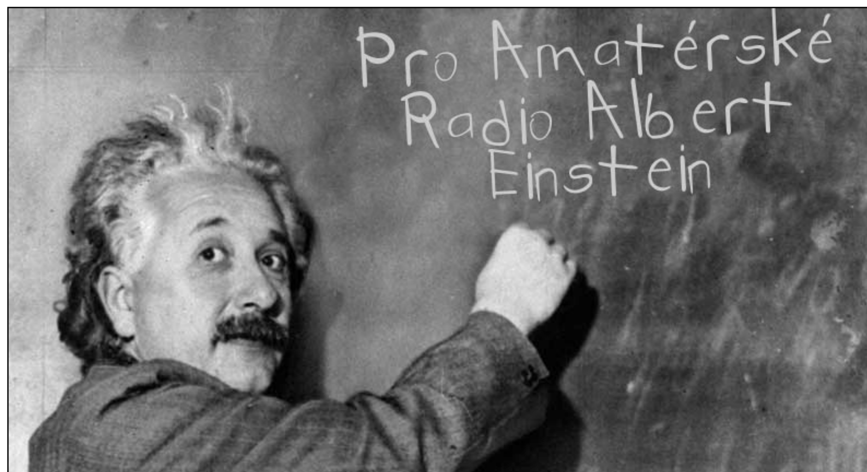
3) *http://www.tawbaware.com/maxlyons/gigapixel.htm* - zajímalo vás někdy, jaký je největší digitální snímek na světě? Rozhodně to není žádný drobeček - má totiž rozlišení 40784 x 26800 bodů! Soubor ve kterém je uložen pak má úctyhodných 2068654055 bajtů. Jde o pohled z Bryce Point v národním parku kaňonu Bryce v Utahu. Na uvedené adrese najdeme ovšem pouze zmenšenou verzi snímku a spoustu informací o něm. Celý snímek ke stažení není (ostatně, vzhledem k jeho velikosti by jeho stahování trvalo pěkně dlouho). Můžeme si ovšem stáhnout jeho malou část (kompletní šířka, ale jen sto bodů na výšku), pro představu o jeho velikosti, a to z adresy

http://www.tawbaware.com/maxlyons/gigapixel_strip.jpg.

4) *http://www.panoramas.dk/* - zajímavá stránka na které najdeme panoramatické pohledy ze známých, ale i méně známých míst světa. Na stránce najdeme nádherné celoobrazovkové panoramatické záběry (nechybí třeba skvostný pohled ze střechy Taj Mahalu v Indii, viz obr. 2 a mnohé další), ale také katalog s odkazy na další stránky, které se zabývají stejným tématem. Mezi určité rarity patří např. panorama Marsu (*http://www.panoramas.dk/fullscreen3/f2_mars.html*). K prohlížení je nutno mít nainstalován Quick Time ve verzi 5 (zdarma možno stáhnout na adrese *http://www.apple.com/quicktime/download/index.html*).

5) *http://www.captioncity.com/* - poslední zajímavý odkaz z Internetu patří do kategorie těch zábavných. Na uvedené adrese najdeme desítky nejrůznějších fotografií (většinou) lidí držících prázdné cedule, které můžeme doplnit vlastními texty a následně použít k libovolnému účelu. Není přitom potřeba žádného grafického nadání, vše je plně automatizované a náš text se do fotografie doplní velmi realisticky, takže vypadá opravdu věrohodně. Není tak problém pobavit kamarády fotografií nadšenců nesoucích transparent, který nám provolává slávu. Služba funguje samozřejmě zcela zdarma (viz obr. 3).

Pozn. Na obrázku č. 1 je letecký pohled na Pražský hrad.



Obr. 3. Caption City

Palivové články - blýská se na lepší časy?

Fujitsu Laboratories vyvinuly prototyp pasivního palivového článku určeného pro mobilní zařízení. Nové materiály umožňují používat metanol až ve 30% koncentraci, takže notebooky a PDA budou moci pracovat na jedno naplnění podstatně déle.

S výkonem notebooků, PDA i mobilních telefonů stoupají rovněž nároky na spotřebovávanou elektrickou energii. Dnes hojně používané akumulátory Li-Ion a Li-Pol jsou již na hranici svých možností. Proto je vývoj zcela nových akumulátorů a technologií velice důležitý a je na pořadu dne.

O palivových článcích jste již možná slyšeli. Co nám změny přinesou?

MFC - Micro Fuel Cells (mikro palivové články) používají jako zdroj energie alkohol.

Energetická hustota na jednotku hmotnosti nám po spálení alkoholu dá průměrně 5 - 10x více energie, než je schopen poskytnout Li-Ion / Li-Pol akumulátor. Největší výhoda palivových článků pro běžného uživatele spočívá v tom, že již není závislý na elektrické rozvodné síti, ale může si sám kdykoliv a kdekoliv podle potřeby článek vyměnit nebo doplnit ho provozní tekutinou. Díky kompaktním rozměrům bude systém palivových článků v budoucnu hojně vyhledáván.



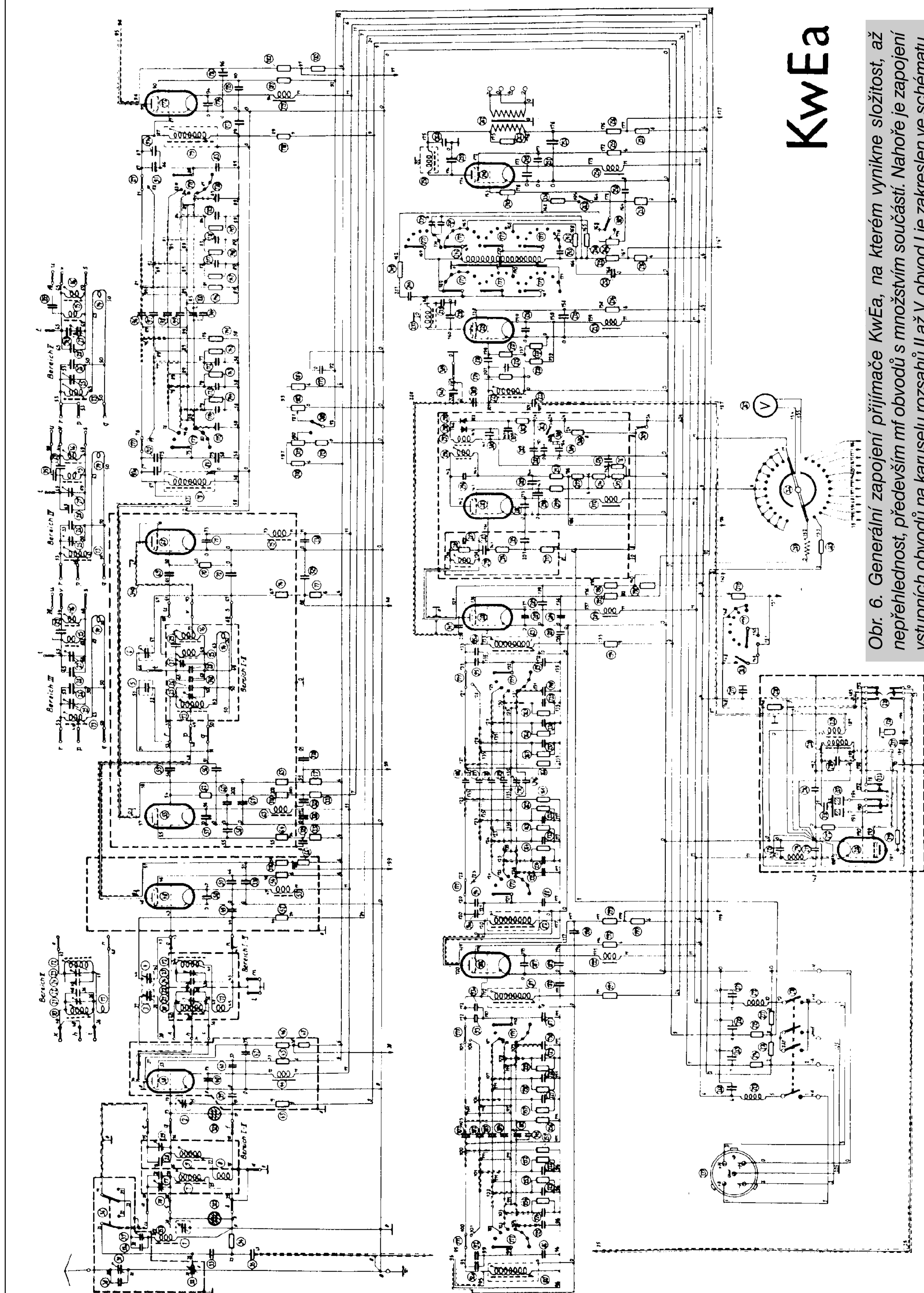
Doposud používaly palivové články jako pevný elektrolytický materiál tzv. fluorované polymery, u kterých vznikal problém "electrolyt crossover". Fluorovanými polymery prostupují roztoky metanolu příliš rychle, a tím je poznamenán celý proces, který tak trpí svou klesající kapacitou. Novinka z dílen Fujitsu Laboratories spočívá v tom, že jejich nový materiál pro elektrodu vytvořený na bázi aroma-uhlovodíku vykazuje mnohem menší propustnost metanových molekul. K pronikání tak dochází postupně a efekt klesající kapacity je zde omezen zhruba na desetinu. Díky použití nových materiálů je možné používat metanol i v 30 % koncentraci, což bylo pro palivové články s elektrodami zkonstruovanými na starší technolgii moc.

A jak se tato novinka projeví na kapacitě a na reálné výdrži akumulátorů? Pozitivně - hodnoty, které vykazoval prototyp palivového článku tloušťky 15 mm s 300 ml metanolu s 30% koncentrací, dokázal napájet notebook po dobu 8 až 10 hodin!

Literatura: www.technet.cz
David Kubálek

„Těžký“ komunikační krátkovlnný přijímač KwEa

Rudolf Balek



Obr. 6. Generální zapojení přijímače KwEa, na kterém vynikne složitost, až nepřehlednost, především mf obvodů s množstvím součástí. Nahoře je zapojení vstupních obvodů na karuselu rozsahů II až V, obvod I je zakreslen ve schématu. Dole vlevo je přívodní zástrčka „hruška“, vpravo kontrolní voltmetr provozních hodnot „V“ (267) s přepínačem 266

(Pokračování)

Pohledem na generální schéma (obr. 6 - na vedlejší straně) zjistíme, že přijímač je složitý, vstupní obvody na karuselu jsou provedeny 5x, sledování jednotlivých obvodů je obtížné. Jinak tomu je na zjednodušeném zapojení přijímače (obr. 8); hned vidíme, že se jedná o jedenáctielektronkový superhet s příjmem amplitudové modulace a s BFO nemodulované telegrafie A1 s jedním typem elektronky, „bateriové“ RV2P800 (obr. 7), s jednou přeměnou kmitočtu a s několika zajímavými (ve třicátých letech minulého století) doplňky a výbavou: s pěti laděnými vf obvody, s možností připojení dalšího vf zesilovače před vstupem přijímače, s odděleným místním oscilátorem, třemi složitými mf obvody, oscilátorem BFO, jednoknoflíkovým ovládáním ladicího kondenzátoru, s možností přepojení AVC/stálé předpětí, s mřížkovým detektorem/audionem a koncovým stupněm s výstupním transformátorem, dodávajícím nf výkon asi 50 mW pro dvoje sluchátka. Ve výbavě postrádáme krystalový kalibrátor, ruční vf zesílení, ukazatel poměrné síly signálu – S-metr aj.

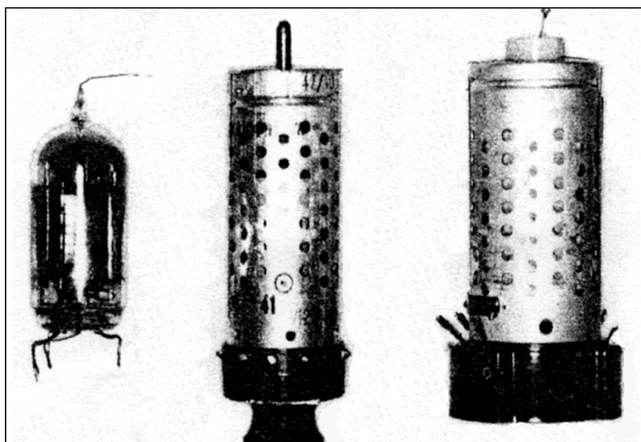
Schematické značky elektronek ve zjednodušeném schématu přijímače (obr. 8) postrádají nenakreslenou třetí mřížku – hradicí, která je uvnitř elektronky spojena s katodou (žhavicím vláknem).

Anténa o délce asi 11 metrů a vlastní kapacitě 200 až 500 pF je připojena přes proměnný vazební kondenzátor 31 (12 až 1000 pF) – kapacitní vazba – a dále signál veden na diferenciální kondenzátor 32, který představuje kapacitní dělič (jeho kapacita nebyla uvedena).

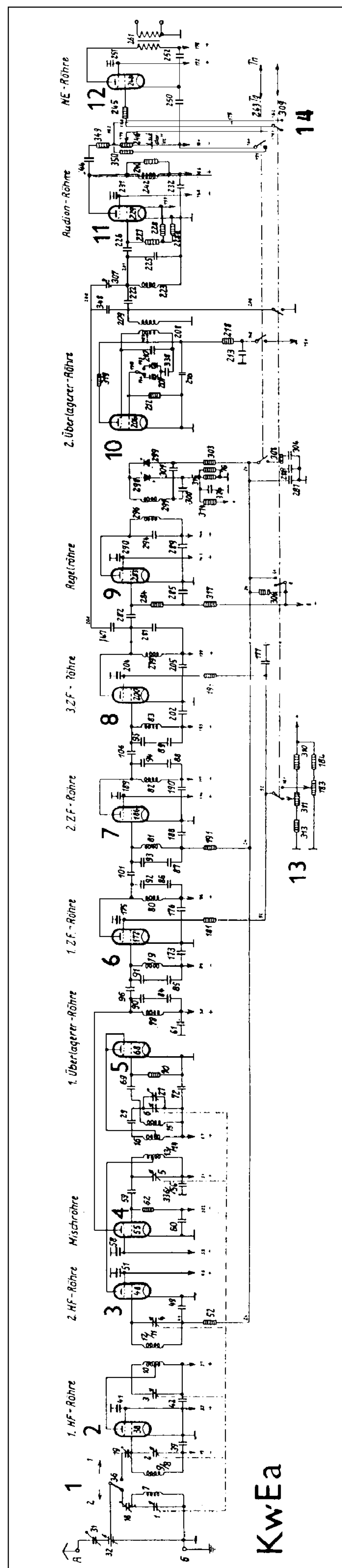
Přepínačem 36 zapojujeme – při slabém přijímaném signálu – první laděný obvod L7/C1, ještě před vlastním preselektorem L9/C2 s elektronkou 38 se záporným předpětím z děliče R276/R277. Citlivost se tím pochopitelně zlepšuje.

Před poškozením atmosférickými a statickými náboji je vstupní obvod chráněn dvěma doutnavkami typu Te30. Na zjednodušeném zapojení nejsou zakresleny.

(Dokončení příště)

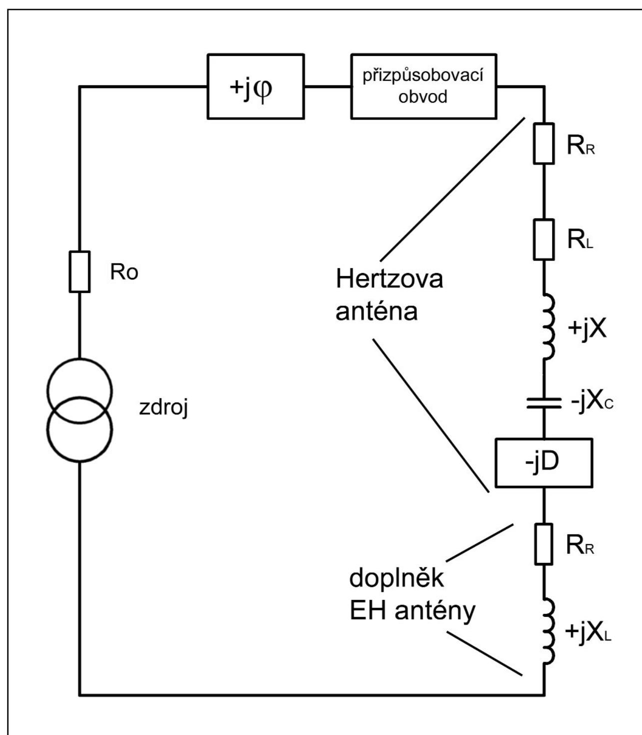


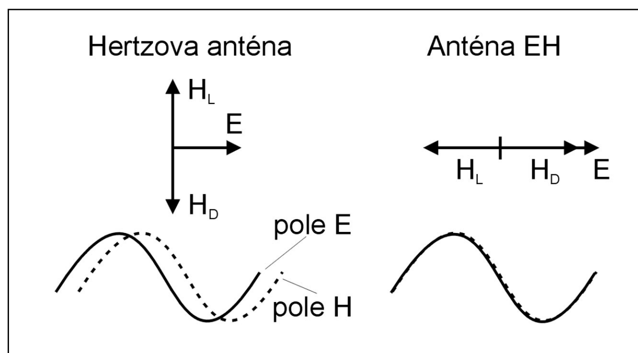
Obr. 7. Bateriová elektronka typu RV2P800 TELEFUNKEN (převratná konstrukce z r. 1937) ve dvojím ochranném krytu z tenkého perforovaného hliníkového plechu. Vpravo: objímka, horní vývod je řídicí mřížka. Další vývody jsou na bakelitové patici s postříbřenými kontakty. Uprostřed elektronka s pomocným knoflíkem pro vytažení z objímky. Vlevo skleněná baňka s drátovými vývody. Elektronka je uložena a obložena–zatlumena těsnicími kroužky a podložkami z pěnové gumy. Spolu s pevnou konstrukcí celého systému se tak zabránilo otřesům a typickému „zvonění“ bateriových elektronek, vznikajícímu v důsledku chvění žhavicích vláken. Tato otřesuvzdorná úprava byla u vojenských elektronek dvou typů: první RV2P800 určené pro přenosné bateriové přístroje, druhá – větší – pro těžký a náročný provoz (tanky apod.), typu RV12P4000 se žhavením 12,6 V. Parametry elektronky RV2P800: žhavení 1,9 V/0,18 A, anodové napětí max. 120 V, anodový proud 3,5 mA, strmost S = 1 mA/V. Výška 108,5 mm, průměr 25,6 mm



Obr. 8 (vpravo). Zjednodušené, přehlednější a přijatelnější zapojení přijímače KwEa. 1 – přepínač dalšího vf zesilovače; 2 – první vf zesilovač; 3 – druhý vf zesilovač; 4 – směšovač-měnič kmitočtu; 5 – místní oscilátor; 6, 7, 8 – mf zesilovač; 9 – řídicí stupeň AVC; 10 – záznějový oscilátor (BFO) se dvěma krystaly; 11 – audion /detektor; 12 – nf koncový stupeň s výstupním transformátorem 261; 13 – odlaďovač rušení (311), řízení hlasitosti (183), 14 – přepínač fonie/telegrafie. Potenciometry 183 a 846 jsou na společné ose

Anténa EH – mýtus a realita





Obr. 1. Náhradní schéma Hertzovy a EH antény (vlevo)

Obr. 2 . Elektrická složka E a magnetická H Hertzovy antény a antény EH (nahoře)

Autor patentu, Ted Hart, W5QJR, sám uvádí, že i když je EH anténa známá pouze několik let, nejedná se ve skutečnosti o nic nového, neboť jde v podstatě o modifikaci Hertzovy antény, která byla objevena před více než 120 lety. Ve skutečnosti je to módní trend, jaký se mezi radioamatéry čas od času objeví – kdosi přijde s nějakou „zázračnou“ koncepcí, o které se šíří pověsti všemi směry. Stejně je tomu tak i s EH anténou. Zázraky se nakonec nekonají, ale ochota radioamatérů „skočit na špek“ pravděpodobně nezmizí nikdy a nezabrání tomu ani exaktně zpracované měřicí protokoly, jaké v případě EH antény předložili N1GX a WA1ZEB.

Anténa EH není ve skutečnosti nic jiného, než Hertzova anténa, buzená pomocí fázovacího členu. Princip antény je naznačen na obr. 1. Zdroj vf výkonu napájí přes přizpůsobovací článek fázovací obvod. Anténa EH je modifikací Hertzovy antény, proto je možné tuto anténu použít k demonstraci funkce EH antény, jak učinil Ted Hart, W5QJR. Dejme tedy slovo autorovi patentu:

Hertzova anténa

Představme si Hertzovu anténu, reprezentovanou vyzařovacím odporem R_R a ztrátovým odporem R_L spolu s příslušnou reaktanční složkou indukčního, resp. kapacitního charakteru, vyjádřenou jako $+jX_L$ a $-jX_C$ (obr. 1). Každá z těchto hodnot má přímý vztah k fyzikálním vlastnostem antény. Malou Hertzovu anténu tvoří kondenzátor s malou indukčností. Je tedy nutné přidat další vnější indukčnost, kompenzující reaktanci kapacitního charakteru, čímž se anténa dostane do rezonance. Výraz rezonance naznačuje, že proud, napájející anténu, je ve fázi s napětím a nastává tedy maximum výkonového přenosu od zdroje k anténě. Zvětšuje-li se délka antény, vzrůstá jak kapacita, tak i indukčnost až do bodu, kdy jsou absolutní hodnoty příslušných reaktancí shodné. Tento stav nastane, má-li zářič délku přibližně λ/4 – anténa se stává samorezonanční (má tedy rezonanční délku). Taková „větší“ anténa má samozřejmě vyšší vyzařovací odpor, také ovšem i vyšší ztrátový odpor. Zářič kratší délky a většího průměru (tlustší zářič) bude mít větší kapacitu a menší indukčnost. Použitím tlustšího zářiče je tedy možné zmenšit přídavnou indukčnost, dolaďující anténu do rezonance. Vzroste tím i šířka pásma a vzhledem k tomu, že ztráty jsou úměrné velikosti této přídavné (kompenzační) indukčnosti, vzroste tím i účinnost celého systému.

Funkce, označená jako –jD reprezentuje fázový rozdíl mezi přiloženým napětím a proudem, tekoucím kapacitou, která je přirozenou součástí antény. Magnetická složka pole H Hertzovy antény tedy určuje fázi elektrické složky E. Tato skutečnost je pro Hertzovu anténu typická a byla dodnes přijímána jako fakt, s kterým je nutné se smířit. Prof. Maurice Hately, GM3HAT, však po intenzivních rozborech Poyntingova teorému došel k závěru, že elektrická a magnetická složka pole mohou být generovány nezávisle na sobě a pak „složeny“, čímž se dosáhne vyzařování antény.

Anténa EH

EH anténa vznikne z Hertzovy antény přidáním fázovacího členu, který odstraní fázový posuv, označený jako –jD. Je-li proud, dodávaný zdrojem, fázově zpožděn o 90 ° oproti napětí, dodávanému zdrojem, budou elektrická složka E a magnetická H ve fázi.

Tím je splněno kritérium vzniku vyzařování podle Poyntingova teorému. Přídavný vyzařovací odpor R_R zlepší účinnost antény a indukčnost $+jX_L$ kompenzuje posuv proudu, jehož příčinou je přirozená kapacita antény. Přidané prvky však celkově zvětší vlastní kapacitu antény, čímž dojde k celkovému snížení indukčnosti, potřebné k dosažení rezonance systému, a ke snížení Q. Toto zvětšení vlastní kapacity je až o 41 % ($C = C_V . \sqrt{2}$) u velmi malých EH antén, kde je zářič relativně tak tlustý, že lze zanedbat jeho indukčnost.

Hodnota přídavných prvků je závislá na fyzické konfiguraci vlastní Hertzovy antény. Malý EH dipól má díky krátkým vodičům zanedbatelnou indukčnost. Protože se u tak malé antény EH netvoří magnetická složka pole díky indukčnosti

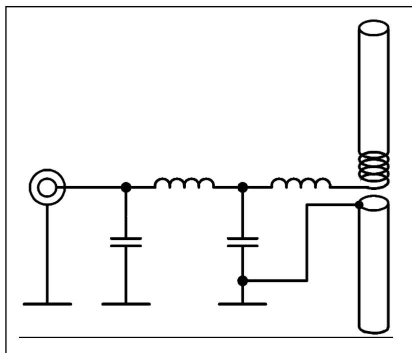
vodičů, bude velmi malá a její intenzita se bude s kmitočtem měnit jen velmi málo. Koncepce antény počítá s tím, že největší vyzařování antény nastane až v oblasti vzdáleného pole. V oblasti blízkého pole tedy nebudou velké intenzity ani elektrického, ani magnetického pole, čímž se omezí rušení. Bude-li anténa EH použita jako přijímací, nebudou ji ovlivňovat blízká E a H pole a zlepší se tedy poměr signál/šum.

Závěr – rozdíl mezi anténou EH a Hertzovou anténou

Napětí a proud, přiváděné na Hertzovu anténu, jsou ve fázi, proto elektrická složka pole E a magnetická H nejsou ve fázi. K vyzařování proto dochází až ve velké vzdálenosti od antény. Přidáním optimálně navrženého fázovacího členu se z Hertzovy antény stane anténa EH. Fázovací člen zajišťuje fázový posuv proudu a napětí o 90 °, což má za následek, že výkon vysílače je převeden do energie vyzářeného elektromagnetického pole. To je základem patentu EH antény.

Pro lepší porozumění funkce EH antény je nutné blíže se seznámit s elektrickým polem E a magnetickým polem H (obr. 2). Z náčrtku je patrné, že elektrické pole E se vytváří díky napětí, přivedenému na anténu. Pole H_L vytváří proud, tekoucí indukčností vodiče antény a je fázově (časově) zpožděno. Ke stanovení zpoždění, resp. předbíhání lze tedy použít tzv. „hodinové“ pravidlo. Pole H_D je vytvářeno „vytěsňovacím“ proudem, protékajícím přirozenou kapacitou antény. Z obrázku je také zřejmé, že Hertzova anténa nebude vyzařovat, protože E a H složky pole nejsou ve fázi. V tomto popisu se zabýváme jen fázovými poměry polí, nikoli jejich amplitudou.

Dále si povšimněme, jak fázovým posuvem přiváděného proudu vzhledem k napětí vznikne EH anténa. Složka pole H_L je fázově zpožděna o dalších 90 ° a je tedy celkově zpožděna o 180 ° vzhledem k přivedenému napětí. Složka H_D je rovněž zpožděna o 90 ° a je tedy nyní ve fázi s napětím. Jinými slovy, vektor H_L/H_D se otáčí ve směru hodinových ručiček.



Obr. 3. Anténa EH

Složka H_L se díky vzájemnému fázovému posuvu o 180 ° odečítá od složky H_D. Předpokladem je, že využitelná magnetická složka pole H je vytvářena „vytěsňovacím“ proudem, protékajícím přirozenou kapacitou antény.

Je zřejmé, že velmi malý dipól EH vykazuje téměř nulovou indukčnost, proto složka H_L je rovněž téměř nulová. Protože E a H_D jsou ve fázi, anténa vyzařuje. Tím tedy získáváme velmi účinnou anténu, protože prakticky neexistuje ztrátový odpor, spojený s H_D. Protože E a H_D jsou ve fázi a anténa tedy vyzařuje, je vytvořen systém s velkým vyzařovacím odporem, což je známkou velmi efektivního výkonového přenosu, tedy i vyzařování EH antény.

Protože jsou zajištěny správné fyzikální poměry mezi E a H složkami pole a tím je zajištěno vyzařování v souladu s Poyntingovým teorémem, nelze výše uvedené závislosti pomocí EH antény splnit, pokud bychom uvažovali fázové předbíhání a nikoli fázové zpoždění. To je dalším důkazem, že magnetická složka H pole antény je vytvářena „vytěsňovacím“ proudem.

Jaké jsou minimální rozměry antény EH? Za předpokladu přijatelné účinnosti jsou dány vlastní kapacitou antény, určující velikost přídavné indukčnosti, způsobující ztráty. Jak již bylo uvedeno, velmi malá EH anténa vykazuje neměřitelné ztráty ve vlastním vodiči a k veškerým ztrátám tedy dochází ve fázovacím a přizpůsobovacím obvodu (obr. 3). Tyto ztráty dosahují typicky zlomku dB, např. EH



Obr. 4. Anténa EH Backpacker se sejmutými ochrannými kryty

dipól s polovinami zářiče o délce 0,005 λ a průměru, rovném 1/3 délky poloviny zářiče vyzáří větší úroveň než půlvlnný Hertzův dipól.

Tolik tedy autor patentu, Ted Hart, W5QJR.

Jaká je však skutečnost? Pokud se nechceme nebo neumíme pouštět do složitých teoretických rozborů, je třeba mnoho souvislostí brát axiomaticky. Výklad je nepřehledný, a i když dojdeme k závěru, že taková anténa bude skutečně fungovat tak, jak předpokládá autor i majitelé firem, kteří se rozhodli tuto anténu vyrábět komerčně, je skutečnost poněkud jiná. N1GX a WA1ZEB provedli velmi zevrubné srovnávací měření komerčně nabízené antény EH Backpacker (obr. 4) s plnorozměrným čtvrtvlnným vertikálem a zpracovali o tom velmi podrobný protokol v délce 27 stran. Pro účely tohoto seriálu není nutné tento protokol překládat a vyvozovat z něj závěry, stačí jen uvést výsledné srovnání.

RR

(Dokončení příště)

ZAJÍMAVOSTI

● V současné době prosazuje ARRL u americké obdoby našeho ČTÚ - FCC, aby byly stanoveny limity pro sílu elektromagnetického pole, kterým musí za všech okolností odolávat zařízení spotřební elektroniky, obzvláště radiopřijímače, televizory, videopřehrávače, magnetofony, telefony, počítače aj. Tyto standardy imunity by pak sloužily k posuzování, zda za případné rušení radioamatéry (ale nejen jimi) odpovídá stěžovatel nebo ten, kdo produkuje rušivý signál. Návrhy byly již podány několikrát, avšak silné lobby producentů zatím nedovolilo odpovídající normu přijmout. Návrh ze strany ARRL hovoří o síle pole 3 V/m - to by jistě vyhovovalo i všem našim radioamatérům!

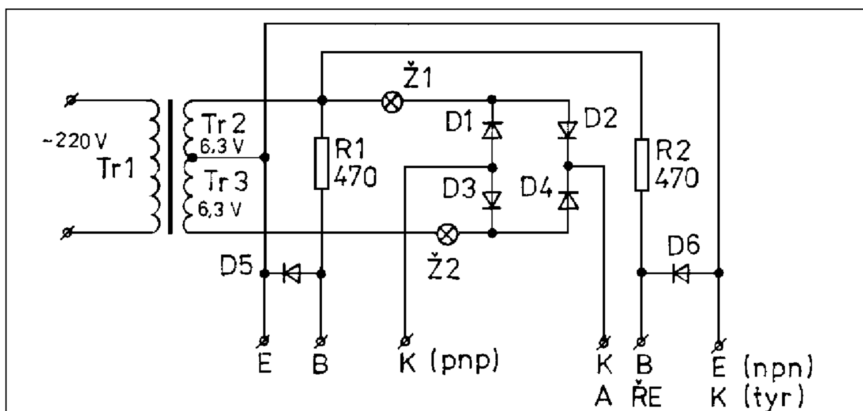
QX

Informativní zkouška funkčnosti tranzistorů a tyristorů

Dále popsaný tester byl zveřejněn v roce 1970 v časopise Electronic Design a později přetištěn také mj. v ukrajinském časopise Radioamator.

Zapojení je více než jednoduché. Indikační žárovky Ž1, Ž2 jsou zapojeny v přívodech k usměrňovacímu můstku, ze kterého jsou stejnosměrným napětím napájeny kolektory testovaných tranzistorů, ev. anoda tyristoru. Diody D5 a D6 jen zajišťují potřebný úbytek napětí a polaritu na bázích či na řídicí elektrodě tyristoru. Pomocí R1 a R2 jsou nastaveny průchozí proudy zkoušených prvků.

Princip funkce si objasníme při zkoušce PNP tranzistoru. Po zapojení tranzistoru na příslušné svorky se v každé půlperiodě dostane tranzistor do nasyceného stavu a protéká jím proud, který rozsvítí Ž1. Tranzistor (tyristor) je dobrý, pokud svítí pouze tato žárovka. Při nesprávné funkci prověřovaného prvku mohou nastat tyto stavy:



Obr. 1. Schéma zapojení zkoušeče tranzistorů a tyristorů

Jestliže je ve zkratu kolektorový přechod, jsou báze i kolektor na stejné napěťové úrovni a rozsvítí se Ž2. Jestliže jsou přechody přerušeny, nesvítí žádná žárovka; jestliže je mezi nimi zkrat, svítí obě. Obdobně je tomu při zkoušce NPN tranzistoru nebo tyristoru.

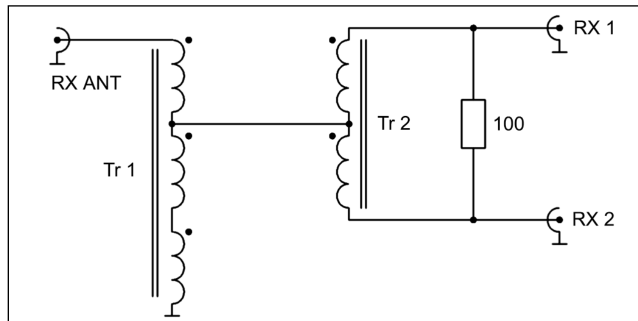
Diody můžeme použít libovolné, žárovky miniaturní na 1-2,5 V/0,075 až 0,068 A (katalog GM, typ T4/01570).

QX

Připojení dvou přijímačů na jednu anténu

Pokud potřebujete k jedné anténě připojit dva přijímače, není vhodné spojit jejich anténní vstupy paralelně. Dojde tím jednak ke změně impedance, což není tak podstatné, ale díky zpravidla různým vstupním impedancím přijímačů také k rozdělení signálu z antény do dvou nestejných částí, což se projeví tím, že na jednom přijímači je signál horší než na druhém. Zabránit tomu může jednoduchý hybridní člen 0-180 °, který při zachování impedancí rozdělí signál z antény do dvou shodných kanálů.

Hybridní člen je složen ze dvou transformátorů Tr 1 a Tr 2 a rezistoru 100 Ω, který by měl být pokud možno bezindukční a na větší zatížení, min. 2 W (proto, aby se nezničil vlivem silných signálů ze sousedních vysílacích antén). Transformátory jsou navinuty na feritových toroidních jádrech Amidon FT-82-61 (rozměry jádra 21 x 13 x 6,3 mm - vnější průměr – vnitřní průměr – výška jádra) z feritového materiálu NiZn s $\mu = 125$. Přibližným ekvivalentem by mohl být tedy např. materiál N1.



Obr. 1. Schéma hybridního členu

Tr 1 - 3x 10 záv. drátem 0,3 mm CuL, vinuto trifilárně;
Tr 2 - 2x 10 záv. drátem 0,3 mm CuL, vinuto bifilárně;
R: 100 Ω /2 W.

RR

ZAJÍMAVOSTI

● Americká firma Communication Concepts Inc. nabízí velkou škálu stavebnicových dílů, ze kterých je možné sestavit krátkovlnné výkonové tranzistorové koncové stupně; pokud se týče výkonových prvků, obsahují vesměs tranzistory Motorola MRF. V nabízené škále jsou součástky až do výkonu 1 kW a 50 MHz, pro VKV pásma do 75 W. Největší problém při stavbě obvykle přináší ne vlastní modul zesilovače, ale výstupní filtry pro jednotlivá pásma a těch nabízí rovněž několik typů. Bližší viz *www.communicationconcepts.com*

● Tokijská univezita dosáhla významný úspěch završením projektu minisatelitu CUBESAT I (10x10 cm). 30. června 2003 byl vypuštěn satelit vyrobený v dílnách tokijské univerzity s označením XI-IV. Testy prokázaly bezvadnou činnost a satelit vysílá periodicky snímky zemského povrchu. Můžete je zachycovat přímo v pásmu 430 MHz, nebo si je prohlédnout na internetových stránkách *www.space.t.u-tokyo.ac.jp/index-e.html*. Tým, který satelit sestavil, získal 30. 9. 2003 tzv. prezidentskou cenu, která se uděluje za vynikající akademickou práci. Pokud zašlete data o poslechu satelitu, získáte QSL lístek. Od roku 2002 se připravuje další projekt minisatelitu CUBESAT II, který by měl být vypuštěn na oběžnou dráhu během roku 2004.

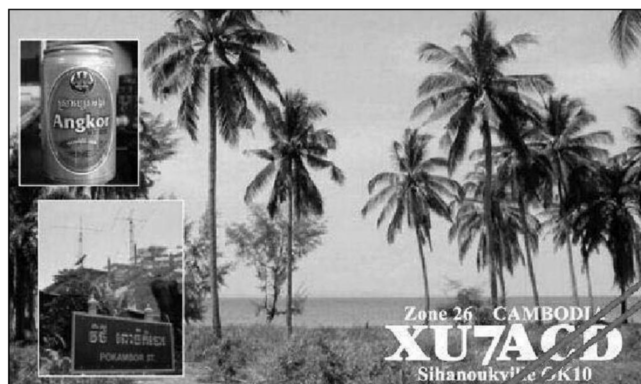
QX

Expediční aktivita posledního čtvrtletí 2003

Jak jsem se zmínil již v popisu třetího čtvrtletí (AR 12/04, s. 32), nástup do tohoto posledního byl velmi bohatý ve srovnání prakticky s celým letním a podzimním obdobím. Předně, již v závěru září se ozvala expedice 3C0V na ostrov Annobon, která byla hned od počátku dobře dosažitelná. Ovšem přes písemná potvrzení jejich koncesí z Rovníkové Guineje jim tamní vojenská hlídka přikázala po několika dnech okamžitý odjezd a účastníci expedice jsou sice již v pořádku doma, ale podle slov jednoho z účastníků „měli namále“. Nestačili bohužel ani rozvinout svou práci na spodních pásmech, takže bez větších problémů šlo s nimi pracovat jen od 14 MHz výše včetně 28 MHz. Další expedice, která se již tradičně každý rok ozve z ostrova Cho, byla stanice DS0DX/2, se kterou hlavně střední Evropa pracovala hlavně na 21 MHz pásmu. V intenzivní práci také pokračoval korejský operátor na antarktické základně D88S prakticky na všech pásmech od 10 MHz výše, často byla na pásmech i německá základna DP1POL.

Snad i zde stojí za zmínku, že 3. října 2003 zemřel legendární „radioamatérský cestovatel“ Danny Weil, VP2VB, kterého zná DX svět jako zakladatele nadace YASME spolu s manžely Colvinovými.

Dalšími dvěma expedicemi byly stanice XZ7A, jejíž signály byly nepřehlédnutelné prakticky na každém pásmu, na kterém se objevila, a VK9XW, což byla německá skupina operátorů na Vánočním ostrově - i s těmi bylo poměrně snadné pracovat od 7 MHz výše a lze říci, že čím vyšší pásmo, tím silnější signál. Např. na 28 MHz byli kolem poledne našeho času doslova jako místní stanice i na SSB. Nebyly to však jediné expedice. Ve druhém týdnu V63ZT (via K7ZZ) také exceloval a z ostrova Rotuma se ozval 3D2VB/R, což byl ruský operátor, který jezdí po pacifických ostrovech již delší dobu. Je otázka, zda při své aktivitě bude mít také dostatek vůle vyřídit po návratu veškerou QSL agendu, neboť mu určitě přicházejí hory QSL. Dalšími zajímavostmi na pásmech byla stanice 3W22S a kubánská příležitostná stanice CO0I. Na další ohlášenou expedici na ostrov Pratas BQ9P bylo zapotřebí asi tři dny čekat, vzhledem k nepříznivému počasí - neštěstím ale u této expedice je její QSL manažer, KU9C, který prostě QSL agendu pro desítky stanic, kterým dělá manažera, nestíhá. Kolem 10. 10. se skupina německých operátorů přesunula na ostrov Cocos Keeling a začala pracovat jako VK9CD (QSL na DJ5IW - stačí přes byro), C5WW (op. ON4WW) se ozval z Afriky a 14. 10. skončily velmi dobré podmínky, během kterých se běžně denně otevírala cesta i do Pacifiku na 10 m pásmu. V odpoledních hodinách byl dokonce i silný ‚delinger’ a kdo se místo kontroly, zda nemá utržený napáječ od antény, podíval do clusteru na ionosférickou situaci, zjistil, že ionosférické observatoře udávají K index 5, Ak přes 30, při R 28-30 a SFi v oblasti 90-100!! 16. 10. začal na 10 MHz při jinak téměř mrtvém pásmu procházet ZM8CW z ostrova Kermadec a teprve 17. 10. se začaly i pro vzdálenější DXy otevírat pomalu horní pásma, i když VK9CD měl nejsilnější signál jen na 21 MHz.



V Kambodži bylo v tomto období několik expedic a od některých došly QSL lístky obratem

Od 20. 10 se již začaly objevovat stanice, jejichž hlavním cílem byla účast v CQ WW DX contestu fone. Přesto oživily i telegrafní (a některé i digitální) části pásem - namátkou můžeme jmenovat velmi aktivní japonskou expedici do Nepálu 9N7MV (via JA0UMV), SU9BN, HC1/EW1AR, HP1/DL2OE, VB2C, CE0Y/SP... - (tam byli nejméně dva polští operátoři), několik PZ5 stanic a řada dalších. Závěr měsíce pak byl ve znamení velmi intenzivní sluneční činnosti, kdy byl ve směru k Zemi vyvržen nezvykle objemný mrak částic - K index dostoupil hodnoty 7 při Ak delší dobu převyšujícím hodnotu 100, SFi převyšovalo 300 - jen zatažená obloha pravděpodobně způsobila, že nebylo možné i u nás pozorovat polární záři. Krátkovlnná radioamatérská pásma byla chvílemi mrtvá, v clusteru se naopak objevovaly spoty z pásma 50 MHz jako v letním období. Vzhledem k narušené magnetosféře však podmínky ve fone části CQ WW DX contestu lze jednoduše označit jako „nic moc“.

Začátkem listopadu se téměř denně na pásmech zjevovala stanice TO6M z Martiniku, na dva dny se objevila opět stanice radioklubu Rady Evropy, tentokrát pod značkou TP6CE (znovu pak 13. 12. PSK provozem) a od začátku třetí listopadové dekády stanice TS7N (QSL via DL9USA) opět z ostrova Kerkennah. Slávek, OK1TN, se přesunul na KP2 a to již byla předzvěst velké kontestové aktivity několika desítek krátkodobých expedic. Vše navíc umocněno tím, že po další otočce kolem Slunce opět silně vzrostly hodnoty R a Φ, tentokrát ovšem při nezvykle klidné magnetosféře. Tato souhra nadmíru příznivých jevů způsobila, že podmínky v telegrafní části CQ contestu byly, jak se řada účastníků shodla, nejlepší za posledních 10 let - na všech pásmech „chodilo všechno“ - pásmo 28 MHz se široce otevřelo i ve směru na Oceánii, 14 MHz asi po tříhodinovém útlumu po západu slunce se znovuotevřelo a spojení bylo možné navazovat ještě po půlnoci, i když na QRP provoz to již nebylo. Ale nejen vyšší pásma přinesla mnoho násobičů, i 40 a 80 m byly doslova přecpány vzácnými stanicemi z jiných kontinentů a to vše umožnilo mnoha stanicím během tohoto závodu překonat vlastní rekordy v navázaných spojeních i v dosaženém počtu bodů.

V týdnu po závodě se podmínky postupně vrátily do stavu jako před ním - R s hodnotami pod 50, A_k indexy mezi 3 až 5, takže nestálo ani zato slídit po pásmech.

Nezmínil jsem se ještě o expedici, která po ohlášení vzbudila velké naděje - skupina francouzských operá-

Expedice na ostrov Europa - TO4E, IOTA AF-009

Jan Sláma, OK2JS



F5CW u zařízení



Antény expedice TO4E

Souostroví Juan de Nova je jedno z francouzských zámořských teritorií s vlastní samosprávou. Rozkládá se v oblasti Mozambického kanálu, který odděluje Afriku od ostrova Madagas kar. Skládá se ze tří ostrovů.

Juan de Nova je nejsevernější a jeho rozloha je asi 3 km^2. Na jihozápad od něho ve vzdálenosti 550 km se nachází ostrov Europa. Jeho poloha je 22° 20' j. š. a 40° 20' v. d. Je doslova na půl cesty mezi přístavem Toliara na severozápadním pobřeží Madagaskaru a východním pobřežím Afriky. Má téměř kruhový tvar, jeho rozloha je asi 30 km^2 a je největším ostrovem celého souostroví. Třetí, nejmenší ostrov Basas da India je jen malý korálový ostrůvek o rozloze neceléhо km^2. Je vzdálen od Europy 220 km na jihozápad.

Europa byla objevena Angličany 24. 12. 1774 a byla pojmenována po jejich lodi Europa. Ale až do roku 1825 nebyl tento ostrov zakreslen do map. V dobách prvních francouzských osadníků na Madagaskaru bylo toto území známé jako přístav pirátů. Nakonec v roce 1897 Francie oficiálně deklarovala celou oblast jako svoji kolonii. A teprve po roce 1900 byl ostrov kolonizován. V roce 1949 převzalo jeho správu francouzské Ministerstvo zámořských území, v roce 1960 pak prefekt Réunionu. Ještě před tím v roce 1948 byla na ostrově oficiálně zřízena stálá meteorologická stanice pro sledování počasí. V roce 1973 tam byla uvedena do provozu malá přistávací dráha pro francouzské válečné letectvo a námořnictvo. Začátkem roku 1975 byla celá oblast souostroví vyhlášena přírodní rezervací. Vstup na ostrovy mají pouze meteorologové, příp. vědci zabývající se výzkumem flory a fauny a samozřejmě příslušníci francouzských ozbrojených sil.

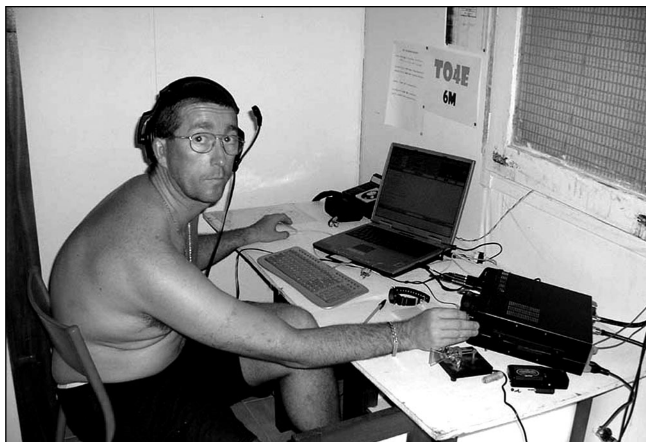
V minulém desetiletí navštěvoval služebně tuto oblast Jacky, FR5ZU, který vždy odsud krátkodobě vysílal pod značkami FR5ZU/J nebo FR5ZU/A. Jeho aktivita však byla limitována služebními povinnostmi. Navíc většinou pracoval pouze jen na 20 a 15 m SSB. V roce 2000 se tento ostrov dostal do první desítky zemí DXCC, o které byl ve světě největší zájem. Právě na základě tohoto požadavku se rozhodl Didier, F5OGL, spolu s Rafikem, F5CQ, Gerardem, F2VX, a dalšími členy Clipperton DX Clubu uskuteč-

---

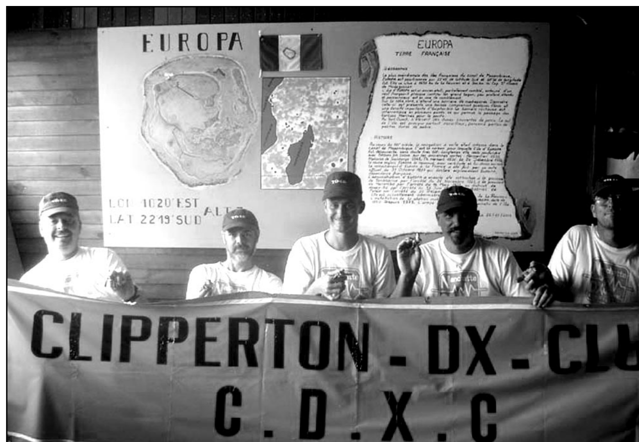
torů se vypravila na ostrov Evropa (DXCC FR/J), odkud vysílali od posledního listopadového týdne pod značkou TO4E. Podmínky vyjma několika dnů kolem CQ contestu expedici příliš nepřály a také zřejmě až po příjezdu na ostrov zjistili, že generátor, který je na ostrově především pro potřeby vojenské posádky, je v provozu jen několik hodin denně. Jejich práce byla chaotická co se týče střídání pásem a druhů provozu, prakticky jen jeden z operátorů byl schopen bez problémů zvládat telegrafní pile-up (a obvyklé rušení). Ale abych byl objektivní, komu tato země vůbec chyběla, na 21 MHz telegraficky byli denně a v posledním týdnu bylo spojení možné navázat okamžitě se 100 W i s kusem drátu, což jsem si ověřil. Na 18 a 24 MHz byli bez směrovky vyjma oficiálně posledního dne (kdy zřejmě na 18 MHz použili výkonnější PA a pracovali CW na obvyklém SSB kmitočtu) téměř neslyšitelní a na 7 a 10 MHz dokázali „rušiči" provoz každému dokonale otrávit. Pobyt si ale o něco prodloužili - napřed záměrně, pak jim odjezd znemožnil tajfun, který v těch místech řádil, a tak se nakonec ozývali s přestávkami až do 21. 12., kdy byli pro Evropu ve vhodnou dobu k dosažení i na 24 MHz (podrobně viz článek OK2JS na této straně - pozn. red.).

V těchto mizerných podmínkách proběhl i ARRL 10 m závod, kde měly šanci jen silnější stanice a vylepšení podmínek po další otočce kolem Slunce nastalo až kolem Štědrého dne - jenže to už zase většinou nebyly protistanice tam, kde bychom si je přáli. Rozruch působily jen stanice RAEM, R1AEM-R0AEM, které pracovaly u příležitosti 100letého výročí od narození legendárního radisty-polárníka Ernsta Krenkela. Doufejme tedy, že následující připravované expedice - hlavně ta velká na ostrov Banaba (viz AR 3/04), nezklamou, ani když se blížíme k období „slunečního klidu".

QX



F5PTM na jiném pracovišti



Účastníci expedice TO4E

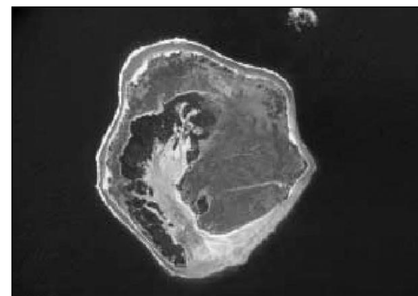
nit velkou expedici na ostrov Europa. Příprava takové expedice je velice obtížný a zdlouhavý úkol. Nejprve museli získat povolení k návštěvě ostrova zvláště od velení francouzské armády a získat povolení i od úřadu ochrany přírody. Jejich žádost zpočátku armáda potvrdila, ale později zamítla. Proto v roce 2002 opět zopakovali svoji žádost, která byla nakonec armádou schválena. Pustili se tedy do zajišťování rozsáhlé expedice, která se měla konat v roce 2003. Byly jim vydány dvě speciální značky TO4E a TO4WW. Nakonec bylo rozhodnuto, že expedice se zúčastní 5 radioamatérů. Byli to Dany, F5CW, Eric, F5JKK, Jean-Luis, F5NHJ, Freddy, F5IRO, a Pascal, F5PTM. Didier, F5OGL, dostal za úkol shromažďovat případné sponzorské příspěvky a po skončení expedice vyřizovat QSL agendu. Rafik, F5CQ, byl určen jako pilotní stanice pro Evropany na denní styk s expedicí. Vybavení expedice bylo velice dobré.

Navíc s sebou vezli několik záložních generátorů. Měli čtyři transceivery YEASU, a to FT-1000MP, FT-920, FT-100D, FT-847 a jeden ICOM IC-706, také kW zesilovač ACOM 1000, několik typů směrovek pro pásma 20 až 6 m, rovněž několik různých vertikálů jako Titanex V80/V40 pro dolní pásma, včetně několika různých typů dipólů. A 4 laptopy pro jednotlivá pracoviště. Celá skupina se přepravovala letecky z Paříže na ostrov Réunion. Další leteckou přepravu na Europu zajišťovala francouzská armáda. Výprava odletěla z Paříže 21. 11. 2003. Na ostrov Europa se dostali 23. 11. a hned se pustili do sestavování antén a přípravy několika vysílacích stanovišť. Následující den ještě dokončovali stavbu antén a kolem poledne se značka TO4E ozvala na pásmu 28 MHz SSB provozem. Zpočátku dělal všem problémy jejich způsob provozu, kdy se třeba v době nejlepších podmínek šíření neočekávaně odmlčeli. Teprve asi po týdnu jsme se dověděli, že museli dodržovat dobu, po kterou se vypínal hlavní generátor z důvodů šetření palivem. Jelikož je to vojenská základna, museli striktně dodržovat nařízení. Ačkoliv měli svoje generátory, museli do nich čerpat palivo z vojenských zásob a ty byly přísně omezené.

Ozvali se také v závodě CQ WW DX Contest CW pod značkou TO4WW a v něm navázali přes 4000 spojení. 11. 12. 2003 měli v deníku přes 21 tisíc spojení. Jak ubíhaly dny jejich pobytu, zmírňoval se počáteční chaos, a tak bylo celkem snadné navázat s nimi spojení. Expedice měla původně končit kolem 17. nebo 18. 12. Ale už od 14. 12. zasáhla oblast tropická níže, která se měnila na silný cyklon. Transportní letadlo z Réunionu pro ně nemohlo přiletět. Proto se i nadále ozývala značka TO4E. Bohužel byli nuceni rozmontovat vertikální anténu na dolní pásma 160 až 40 m a také jednu velkou směrovku. Víceméně pak už jen používali dipóly, malou vertikálu a jednu yagi anténu. I tu však 17. 12. demontovali a nechali v provozu už jen dvě pracoviště pro práci na horních pásmech.

Nejvíce se pak vyskytovali na 15 a 17 m. Střídali CW s SSB, ale jejich signály byly poměrně slabé. Ráno 19. 12. zasáhl cyklon Cela celou svou silou ostrov. Vítr o rychlosti více jak 100 km devastoval budovu vojenské stanice. Strhl střechu a poškodil profesionální anténní soustavu. Naštěstí se však nikomu nic nestalo a Rafik, F5CQ, s nimi měl ještě ten den dlouhé spojení na 15 m. Používali jednu vertikálu a posléze pracovali na 15 m CW provozem. Dokonce zkoušeli spojení QRP, když k napájení transceiveru použili starou baterii, kterou tam našli. A skutečně několik desítek spojení se jim podařilo navázat. Expedice skončila 21. 12. večer posledním spojením na 20 m. Ještě ten večer je vojenský transportní letoun dopravil zpět na Réunion. Po krátkém jednodenním odpočinku odletěla celá skupina zpět do Francie a ráno 24. prosince 2003 přistála na letišti Orly v Paříži. Bylo navázáno více jak 34 tisíc spojení všemi druhy provozu. Přes dlouhý pobyt na ostrově mohli využít jen něco málo přes 200 hodin čistého času k vysílání. Na své si přišli i vyznavači digitálních módů, neboť i tato spojení byla pro mnohé vůbec první s touto vzácnou zemí. QSL vyřizuje Didier, F5OGL. Jeho adresa je: Didier Senmartin, P. O. Box 7, 53320 Loiron, France. Pokud chcete QSL direct, je nutno přiložit SAE plus IRC nebo 2 americké dolary. Pokud máte nové francouzské známky, můžete přiložit jen SASE. Celý deník je k nahlédnutí také na webu na adrese: *http://europa2003.free.fr/*

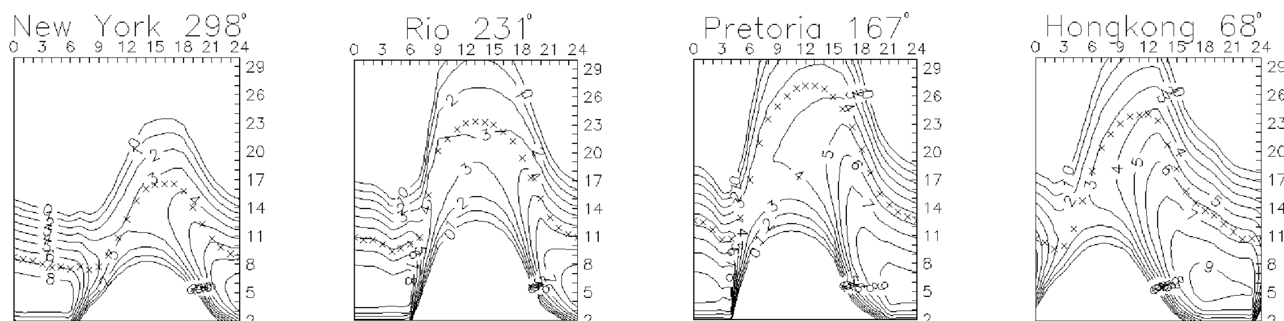
Někteří členové této expedice se už opět vyjádřili, že se zúčastní dalších připravovaných expedic. Můžeme se tedy těšit na rok 2004.



Letecký snímek ostrova Europa

Předpověď podmínek šíření KV na březen 2004

Ing. František Janda, OK1HH



Navzdory tomu, že všechny renomované zdroje nadále očekávají konec již od srpna 1996 trvajícího 23. cyklu na přelomu let 2006/2007, či přesněji v prosinci 2006 - a tedy poměrně brzy, sluneční aktivita klesá jen pomalu a při výkyvech směrem nahoru (naposledy zejména vloni v listopadu) občas připomíná jedenáctileté maximum. Neklamným znamením, že hodnotíme fázi cyklu správně jako blízkou minimu, je heliografická šířka aktivních oblastí, neboli jejich vzdálenost od slunečního rovníku (dvourozměrný graf průběhu této šířky, neboli tzv. motýlkový diagram, najdeme na internetových stránkách SIDC (Solar Influences Data analysis Center - RWC Belgium) *ftp://ftpserver.oma.be/dist/astro/sidcdata/papi22c.png*). Ta je nyní většinou nízká, nejčastěji mezi 10 až 15 °, resp. méně často mezi 5 až 20 ° a jen výjimečně mimo uvedená pásma. Rannějším fázím cyklu by odpovídaly šířky podstatně vyšší a naopak. Ze skutečnosti, že je Slunce i v současné, lze říci pozdní fázi cyklu poměrně velmi živé, vyplývá jeden důležitý a pro radioamatéry nesporně příjemný závěr - že příští, tj. 24. cyklus bude velmi pravděpodobně opět nadprůměrně vysoký.

I v následujících měsících počítejme spíše s pomalejším poklesem sluneční aktivity, než dosud. Předpovědní grafy pro březen byly proto konstruovány pro relativní číslo slunečních skvrn R = 56, statisticky odpovídající slunečnímu toku 107 s.f.u. V bulletinu SIDC z 1. 1. 2004 jsme nalezli malinko optimističtější čísla: shodně R = 57 pro klasickou i pro kombinovanou předpovědní metodu. Naopak tradičně nižší hodnoty uvádí NOAA, Space Environment Center: R = 40,9 v konfidenčním intervalu 28,9 až 52,9 a (dostáváme se tak výjimečně mimo něj).

V pravidelném přehledu navážeme na příznivý vývoj koncem listopadu. Ten pokračoval i v prvním prosincovém týdnu navzdory geomagnetickým poruchám 5.-6. 12. Pod průměr srazila podmínky šíření KV až série dalších poruch mezi 8.-15. 12. K razantnějšímu zhoršení došlo až od 11. 12. („šíření následků větších a dlouhotrvajících poruch“ od aurorálních oválů směrem k rovníku typicky trvá právě tři dny). Navazující klid 17.-19. 12. stačil pouze ke zlepšení do úrovně průměru a další porucha 20.-22. 12. pak snadno způsobila zhoršení mírně pod průměr. To ale bylo krátké a následující příznivý interval trval od 22. 12. téměř až do konce měsíce. Zásluhu na tom vývoji měla především pouhým okem viditelná skupina skvrn (o maximální ploše 740 milióntin disku), procházející na Štědrý den centrálním meridiánem. Pokles sluneční radiace začal současně s geomagnetickými poruchami až na Silvestra a zhoršení podmínek bylo tudíž nevyhnutelné.

V březnu očekáváme stále ještě relativně dobré podmínky ionosférického šíření - přinejmenším zpočátku. Příští velké poruchy by mohly přijít na jaře, které na severní polokouli Země astronomicky začíná 20. 3. 2004 v 06.48 UTC. Úroveň sluneční aktivity bude s rezervou stačit na široké otevírání dvacetimetrového pásma pro spojení DX, včetně severních směrů a spojení dlouhou cestou. Podél rovnoběžek se ve středních šířkách zeměkoule bude otevírat též patnáctka a postupně bude víceméně běžným výskyt signálů stanic z jižních směrů na desítce. Zejména v geomagneticky klidnějších intervalech a na počátku poruch zde budou dosažitelné i stanice z vyšších šířek, což ale bude výrazněji platit až ve druhé polovině měsíce. Doufejme přitom, že příchodem poruch nebude „pohřbena“ naděje na příznivý vývoj alespoň ještě okolo ekvinocia.

Z celkového počtu 18 majáků v projektu IBP (viz *http://www.ncdxf.org/beacon/beaconSchedule.html*) již dlouho nevysílají VE8AT a OA4B (oba v opravě) a OH2B (ukraden). Z českých KV majáků jsou pravidelně dobře slyšet OK0EV (od 1. 1. 2003 na 1854 kHz, při větších závodech je s ohledem na možnou tlačenici obvykle vypínán), OK0EN na 3600 kHz, OK0EF na 10 134 kHz a OK0EG na 28 282,5 kHz. Od sousedů často slyšíme zejména v Čechách „via tropo“ výkonný DL0IGI na 28 205 kHz. Pro ty, kdo mají hlubší (či přímo vědecký) zájem o vlastní děje v ionosféře, mají význam kmitočtově velmi stabilní signály OK0EU na 3594,5 a 7038,5 kHz (je ale třeba poslouchat trpělivěji - dává sice značku dvakrát po sobě, ale jen jednou za minutu, aby byl interval souvislého příjmu nosné dostatečně dlouhý pro měření gravitačních a infrazvukových vln v ionosféře - blíže viz *http://www.qsl.net/ok0eu/*). Report můžeme zanechat na *http://r00t.host.sk/ok0eu/report-form.php*. Z majáků VKV je patrně vůbec nejužitečnější SK4MPI na kmitočtu 144 412 kHz, objevující se ve spotech DXclusteru vždy při jakémkoli, i sebeslabším výskytu polární záře.

Meteorická aktivita bude v březnu ovlivňovat zemskou atmosféru velmi málo - příští silný roj se v okolí Země objeví až v dubnu (16.-25. 4.) a budou jím Lyridy (LYR) s předpokládaným maximem 22. 4. 2004 kolem 02.45 UTC. Do té doby také bude malá aktivita sporadické vrstvy E.

Za prosinec 2003 určili v SIDC R = 65,0. V prvních šesti měsících loňského roku vychází R12 na 81, 78,5, 74,2, 70,3, 67,8 a 65,2. Měření slunečního toku v Pentictonu, B. C. v jednotlivých dnech v 20.00 UTC dala tato čísla: 143, 139, 124, 116, 112, 109, 92, 94, 92, 89, 86, 87, 88, 92, 101, 106, 118, 123, 123, 130, 133, 138, 142, 139, 139, 137, 127, 119, 115, 108 a 106, v průměru 115,1 s.f.u. A tradičně indexy Ak z Wingstu: 13, 6, 4, 8, 32, 25, 17, 46, 33, 44, 40, 26, 26, 32, 25, 12, 8, 4, 2, 21, 25, 20, 10, 8, 5, 8, 14, 14, 6, 9 a 28, jejichž průměr je sice opět vysoký, již ale ne extrémně - 18,4.

Ilustrativní je sestup a opětný vzestup měsíčních průměrů slunečního toku a indexů geomagnetické aktivity během roku 2003: 144, 124,6, 132,6, 126,5, 116,2, 129,4, 127,8, 123,5, 112,3, 153,1, 140,8 a 115,1 s.f.u. (Penticton), resp. 14,1, 18,8, 22,4, 20,2, 26,2. 24,3, 21,4, 23,0, 18,4, 37,0, 29,7 a 18,4 (Wingst).

OK1HH

Vysíláme na radioamatérských pásmech X

Radek Zouhar, OK2ON





Prefixy v radioamatérské praxi

Shrňme si krátce způsoby tvorby prefixu. Prefix definujeme jako kombinaci prvních znaků volací značky sestavených podle následujících pravidel: jedno písmeno a jedna číslice (W1; G6; I7), jedno písmeno a dvě číslice (Z32; C56; T77), dvě písmena a jedna číslice (DL5; SM3; PY1; GM3), jedna číslice a jedno písmeno a další číslice (1A0; 2E3; 5B4; 4X4). To jsou nejběžnější kombinace. Ale mohou vzniknout i jiné složeniny. Takové prefixy se obvykle vydávají pro různé příležitosti a často na krátkou omezenou dobu (po dobu trvání příležitosti). Vždy však musí být v relaci s přídělem mezinárodních sérií volacích značek ITU pro danou zemi. Uveďme si několik příkladů. Zmínku si zaslouží řady příležitostných volacích znaků stanic vydaných k příležitosti fotbalového mistrovství světa v Koreji, prefix D90, a v Japonsku, prefix 8J (viz QSL-lístky na obrázku). Jiný příklad použití zvláštního prefixu byla příležitost oslav 75 roků radioamatérské organizace na Novém Zélandu. Běžně používají tamní radioamatéři prefix ZL1 až ZL4. Pro tuto příležitost byla vydána speciální značka ZL75.

Ojedinělou příležitostí byly oslavy životního jubilea britské královny. Ve Spojeném království se použil prefix GQ, v Kanadě např. používala velmi známá stanice z Toronta, VE3AT, volací značku XM3AT. Ukrajinští radioamatéři z města Lvov na oslavu 150 roků lvovské polytechniky používali prefix EO150 (EO150WLP). Vítanou příležitostí byly oslavy vstupu do třetího tisíciletí. Vyskytovalo se mnoho stanic s číslem 2000 ve volacím znaku. (Ne však naše OK2OOO; značka byla vydána s písmenem 3x „O“, jako 2000 tedy neplatí.)

Spojení se stanicemi používajícími zvláštní prefixy je vždy žádané. Taková volací značka se již v budoucnu neopakuje. Její staniční lístek je pak ozdobou kolekce QSL lístků a vždy ceněný. Po letech vyvolá milé vzpomínky a potěší.

Podrobný seznam prefixů i s výkladem najde zájemce např. ve Sborníku příspěvků „HOLICE 2002“, s. 18 až 25. Rovněž na různých internetových adresách (AC6V) jsou různě zpracované seznamy.

Tvorba volacích značek v ČR

V předchozích částech našeho seriálu jsme se seznámili s výrazem prefix a způsobem tvorby volacích značek. V této kapitole se dozvíte, jak se tvoří volací značky radioamatérských stanic v České republice.

Pozornému čtenáři jistě neušla zmínka o změnách Radiokomunikačního řádu ITU schválených na zasedání WRC v roce 2003. S nadcházejícím vstupem ČR do Evropského společenství a v souladu s ostatními státy EU vzniklo v ČR nové ministerstvo, Ministerstvo informatiky. Převzalo kompetence od Ministerstva dopravy a spojů v oblasti spojů.

Připravuje se nový telekomunikační zákon. Jeho pracovní název je „Zákon o elektronických komunikacích“. Předkladatelem je nově vzniklé ministerstvo. Text návrhu zákona, doplňující nebo pozměňující návrhy, jak jej předložil Český radioklub předkladateli zákona, lze najít na webových stránkách ČRK. Pro radioamatérskou službu v tomto návrhu je pozoruhodné, že zákon nebere v úvahu výjimku radioamatérské služby pro zpoplatňování používání kmitočtových pásem. Předložený materiál ČRK na tuto skutečnost důrazně upozorňuje.

Pro informaci jsem vybral dvě pasáže z návrhu zákona související s dalšími zde probíranými tématy:

***(10)** Způsob tvorby volacích značek a identifikačních čísel a kódů, jejich používání a druhy radiokomunikačních služeb, pro něž jsou vyžadovány, stanoví prováděcí právní předpis.*

***(11)** Technické a provozní podmínky amatérské radiokomunikační služby stanoví prováděcí právní předpis.*

§ 15

Individuální oprávnění k využívání rádiových kmitočtů

***(1)** Rádiové kmitočty lze využívat jen na základě individuálního oprávnění k využívání rádiových kmitočtů (dále jen „oprávnění k využívání rádiových kmitočtů“), nestanoví-li tento zákon jinak. Není-li k využívání rádiových kmitočtů třeba udělit oprávnění k využívání rádiových kmitočtů, Úřad stanoví podmínky k jejich využívání ve všeobecném oprávnění.*

Znovu opakuji, je to úryvek z návrhu. Jak dopadne konečné znění, procházející mnoha doplňovacími a schvalovacími procesy, si netroufám předvídat.

(Pokračování)

HOLICE

Pozor, změna termínu jarního setkání CB a radioamatérů ve vysílacím středisku Kamenec u Holic z původně 1. května na 8. května 2004. Termín letního, již 15. mezinárodního setkání radioamatérů se nemění; koná se 27. a 28. srpna 2004.